



P.B.5818 - Patentlaan 2  
2280 HV Rijswijk (ZH)  
☎ +31 70 340 2040  
TX 31651 epo nl  
FAX +31 70 340 3016

**Europäisches  
Patentamt**

Zweigstelle  
in Den Haag  
Recherchen-  
abteilung

**European  
Patent Office**

Branch at  
The Hague  
Search  
division

**Office européen  
des brevets**

Département à  
La Haye  
Division de la  
recherche

Leson, Thomas Johannes Alois, Dipl.-Ing.  
Tiedtke-Bühling-Kinne & Partner GbR,  
TBK-Patent,  
Bavariaring 4  
80336 München  
ALLEMAGNE

RECEIVED  
EINGEGANGEN

10. März 2003

TBK - PATENT

Datum/Date

07.03.03

Zelchen/Ref./Réf.

EP 33790

Anmeldung Nr./Application No./Demande n°/Patent Nr./Patent No./Brevet n°.

00961163.3-2204-JP0006477

Anmelder/Applicant/Demandeur/Patentinhaber/Proprietor/Titulaire

Kabushikikaisha Kajitsuhihakaihinshitsu Kenkyujo

## COMMUNICATION

The European Patent Office herewith transmits as an enclosure the European search report for the above-mentioned European patent application.

If applicable, copies of the documents cited in the European search report are attached.

☒ Additional set(s) of copies of the documents cited in the European search report is (are) enclosed as well.

## REFUND OF THE SEARCH FEE

If applicable under Article 10 Rules relating to fees, a separate communication from the Receiving Section on the refund of the search fee will be sent later.







European Patent  
Office

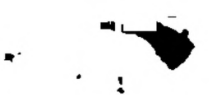
**SUPPLEMENTARY  
EUROPEAN SEARCH REPORT**

Application Number  
EP 00 96 1163

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.7)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 13, 30 November 1998 (1998-11-30) & JP 10 202205 A (KAJITSU HIHAKAI HINSHITSU KENKYUSHO:KK), 4 August 1998 (1998-08-04) ✓ * abstract; figures 1,9 *	1-9	G01N21/27 G01N21/47
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 05, 31 May 1999 (1999-05-31) & JP 11 051854 A (KUBOTA CORP), 26 February 1999 (1999-02-26) ✓ * abstract; figures 3,4 *	1-9	
A	US 4 057 146 A (JIMENEZ ROY ET AL) 8 November 1977 (1977-11-08) ✓ * figures 1-3 *	1-9	
A	US 4 093 991 A (CHRISTIE JR JOHN S ET AL) 6 June 1978 (1978-06-06) ✓ * figures 1,3 *	1-9	TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int.Cl.7)
A	US 5 040 889 A (KEANE THOMAS J) 20 August 1991 (1991-08-20) ✓ * figure 2 *	1-9	G01N
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 09, 30 July 1999 (1999-07-30) & JP 11 091932 A (ISHII IND CO LTD), 6 April 1999 (1999-04-06) ✓ * abstract; figures 6-8 *	1-9	
The supplementary search report has been based on the last set of claims valid and available at the start of the search.			
Place of search <b>MUNICH</b>		Date of completion of the search <b>3 March 2003</b>	Examiner <b>Mason, W</b>
<b>CATEGORY OF CITED DOCUMENTS</b> X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons & : member of the same patent family, corresponding document			

1

EPO FORM 1503 03.02 (P04C04)



...



# ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT ON EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.

EP 00 96 1163

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned European search report.  
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

03-03-2003

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 10202205	A	04-08-1998	JP 2891973 B2	17-05-1999
JP 11051854	A	26-02-1999	NONE	
US 4057146	A	08-11-1977	BR 7503272 A	27-04-1976
US 4093991	A	06-06-1978	NONE	
US 5040889	A	20-08-1991	NONE	
JP 11091932	A	06-04-1999	NONE	



;

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001年3月29日 (29.03.2001)

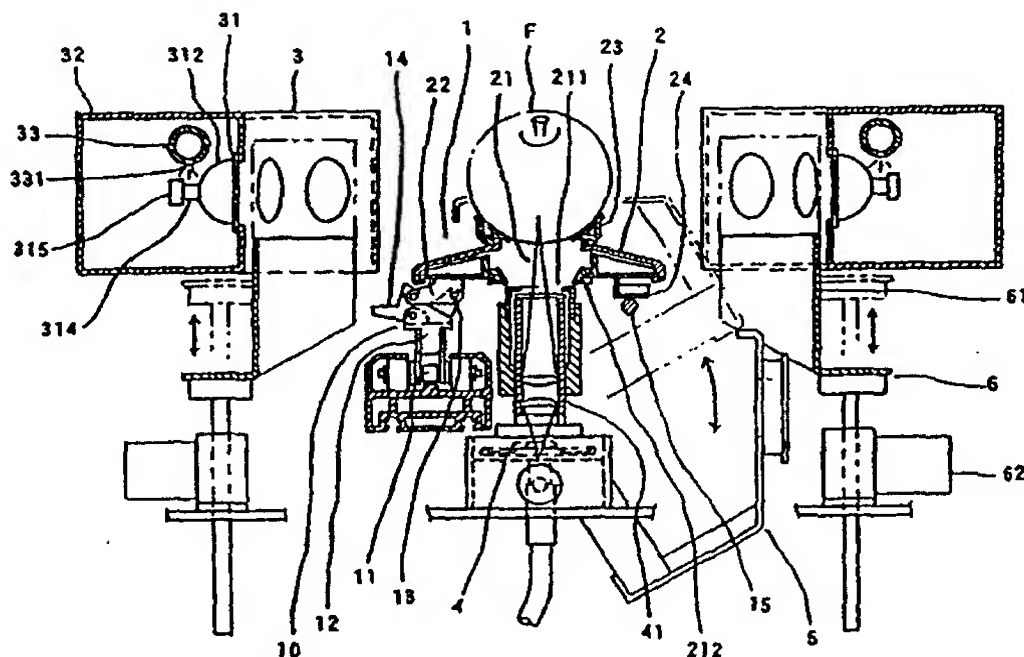
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/22062 A1

- (51) 国際特許分類: G01N 21/27 (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 永吉淳廣 (NAGAYOSHI, Atsuhiko) [JP/JP]; 〒434-0041 静岡県浜北市平口450-2 Shizuoka (JP). 前田 弘 (MAEDA, Hiromu) [JP/JP]; 〒434-0045 静岡県浜北市内野台1丁目1-17 Shizuoka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/06477
- (22) 国際出願日: 2000年9月21日 (21.09.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): AU, CN, IL, JP, KR, NZ, TR, US.
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (30) 優先権データ:  
特願平11/271151 1999年9月24日 (24.09.1999) JP 添付公開書類:  
— 国際調査報告書
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社果実非破壊品質研究所 (KABUSHIKI KAISHA KAJITSUHI HAKAI HINSHITSUKENKYUJO) [JP/JP]; 〒435-0042 静岡県浜松市篠ヶ瀬町630 Shizuoka (JP).  
2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: TWO SIDE MULTIPLE LAMP ONLINE INNER PART INSPECTION APPARATUS

(54) 発明の名称: 両側方多灯型オンライン内部品質検査装置



(57) Abstract: An inspection system for detecting transmitted light below a pan (2) for mounting thereon an object (F) comprising a receiving seat (23) and a transmission light path (21), in which a highly reliable high measurement accuracy is ensured by providing a light receiving section and a calibrating means which can detect transmitted light from the inside of an object of any shape of various shapes and any kind of various kinds without being influenced by extraneous light by increasing the quantity of light projected to the object. A light projecting means (3) is arranged to project light from the left and right sides of a carrying passage (100) using a large number of lamps, and a light receiving means (4) regulates the quantity of incident light on a spectrometer by disposing an attenuating filter (433) between a condenser lens (41) and the spectrometer. A white level calibration plate emerges retractably over the upper surface of an empty pan traveling continuously to perform calibration.

[検査有]

WO 01/22062 A1



---

(57) 要約:

対象物 (F) を載せる受皿 (2) が受け座 (23) 及び、透過光通路 (21) を有し、受皿の下方で透過光を検出する検査装置において、対象物への投光光量を増大させ、様々な形状や種別の対象物内部からの透過光を効率良く検出でき、外乱光に影響されない受光部と校正手段を設けて信頼性の高い測定精度が得られる検出器を提供する。投光手段 (3) は、搬送路 (100) の左右両側から多数のランプを用いて対象物を投射するように構成し、受光手段 (4) は集光レンズ (41) と分光器との間に減光フィルター (433) を設けて分光器への入射光量を調節するようにした。連続走行する空の受皿の上面にホワイトレベル校正板を出没させて校正するようにした。

## 明 細 書

## 両側方多灯型オンライン内部品質検査装置

## 技術分野

本発明は、各種の搬送手段で受け皿やトレーに載せて搬送中の農産物など対象物に対し多数のランプを用いて左右両側方から光線を投射し対象物の内部を通ってくる透過光を受光して分光分析することによりその農産物など対象物の糖度・酸度などの内部品質を非破壊で検査、測定するのに有益なオンライン内部品質検査装置に関する。

以下、対象物のことを農産物とも云う。

## 背景技術

光線を用いて農産物の内部品質を測定するための手段としては近赤外光を含む光線を農産物に投射し、その農産物の反射光から内部品質情報を検出する反射光方式と、投射した光が農産物を透過してきた透過光から内部品質情報を検出する透過光方式とがある。

上記反射光方式は、例えば特開平6-300681号に開示されている如く測定対象物に近赤外を含む光線を投射し、その対象物の反射光から内部品質情報を検出するものであるから農産物を1個ずつ搬送する受け皿付の従来の選別機がそのまま利用されているが、この反射光方式は、農産物の光線を投射した外周近辺の内部品質情報だけしか得られないため皮の薄い桃や梨、りんごには適用されているが、同じ一つの農産物でも太陽光を受けた陽光面側と光の当たらない陰光面側とでは最上級の品質情報が出たり最下級の品質情報が出たりするなどのバラツキが生じる問題と、りんごのように内部深く中心付近に密入りなどがあっても検

出できない問題と、皮の厚い果実には適用できない問題がある。即ち反射光からは厚い皮肉の部分の品質情報しか得られず食べる部分の果肉の品質情報は検出できなかった。

また、透過光方式として特開平 7-229840 号公報のものがあるが、これは搬送ベルトコンベアの搬送路を挟んで 1 側に光源として 1 灯の投光ランプを設け、光軸が搬送路を直線で横断する他側に受光部を対向配置して設け、搬送される農産物に対して横方向から光線を投射し、他側の横方向に農産物を透過してくる透過光を受光部で検出するようになったものであって農産物に対して横から横に透過する透過光を検出するものであり、投光ランプが 1 灯であるため投射する光線の強度・光量に限界があつて農産物が厚皮の場合や果肉水分が少ないものは透過光が微弱すぎて分光分析しても分析結果の誤差が大きく実用上測定精度のばらつきを生じていた。

1 灯の投光ランプによる投射では対象農産物の投射された向きによって測定値が大きく変動し、測定精度の信頼を得られない欠点があつた。また上記公報のものは受光部に回析格子を直結させた構造のため収容するケースが大型になる欠点があつた。

また一時休止する時など不必要時にランプの光線をシャッターソレノイドにより閉じる操作をしているが、投光ランプの光線は遮断しても農産物の通路を通して暗室内に入光してくる周囲の明かりなどによる外乱光の変動がそのまま集光レンズから入り込んで受光素子の零レベル（暗電流）を変動させる欠点があつた。

また、1 個のランプを用いて柑橘類やメロン、西瓜など厚皮の農産物に光を透過させるには高出力のランプが必要であるが、高出力ランプは高熱を発生させるためランプの冷却対策が必要なうえに、なによりも反射鏡により農産物に向けて集光されるため集光部は摂氏 500 度以上の高熱になり耐熱性材料が必要なうえ

に火災発生のおそれがあった。さらに高出力ランプはフィラメントが大きくなり光線を集光しにくいばかりでなく、寿命が短く照度が次第に低下して長期間使用する事が出来ない欠点があった。

このため本出願人は、柑橘類やメロン、西瓜など果皮部分の厚いものや、リンゴなど内部深く中心近傍にある密入りや褐変傷害等の内部品質情報を検出できる透過光方式の内部品質検査装置を開発し、特開平6-288903号公報、特開平10-202205号公報に開示すると共に実用化した。これらのものは農産物の内部を透過してきた微弱な透過光を外乱光から遮光するための受け座を設けた農産物受け皿（中央部に上下に貫通する透過光通路を設けた受け座付き）を用いた搬送手段を使用し、走行する受け皿の中央下面に受光部を対向させたものであって、専用の受け皿を使って搬送するものであるから透過光を効率よく検出することはできるが投射光を多くして透過しにくい対象物からでも透過光が得られるようにすると、透過しやすい対象物のとき分光分析装置のオペアンプがオーバーフローして分析不能になるなどの問題があった。

また、オンライン内部品質検査装置として長期的に安定的に動作させるためには、朝、昼、夕と環境温度の変動や運転時間の経過による変動が生じるため、装置を常時校正しなければならないが従来の検査装置では安定的に校正する機構を装備していない欠点があった。

さらに、上記同様に環境温度の変動や運転時間の経過による検量線のずれが生じる問題があった。

本発明は、上記の各欠点と問題点とを解消するためになされたものである。農産物を1個ずつ載せるトレイまたは受け皿は、上部に農産物と環状に弾着係合する遮光用の受け座を有し、上下に貫通する透過光通路を設けたトレイまたは受け皿を用いて透過光を検出する検査装置において、搬送路を挟んで左右両側から

投光する光線の投光光量を増大させ、且つ長時間照度低下が少なく長寿命の投光装置を用いて農産物のより広い範囲に投射し、大小や品目、種類によって透過しやすいものから透過しにくいものまで受光側に透過してくる透過光を効率よく検出できる検査装置を提供する。また透過しやすい対象物の時オペアンプをオーバーフローさせない手段と、さらに外乱光に影響されない受光部と校正手段、経時変動などによる検量線のずれを補正する手段を設けて信頼性の高い測定精度が得られる検査装置を提供することを目的とするものである。

#### 発明の開示

上記目的を達成するためになされた本発明の特徴は、請求の範囲に記載した通りにある。

請求項1の発明は、検査対象物を一個ずつ載せて搬送する搬送手段の受け皿は中央部に上下方向に貫通する透過光通路を有しその上部に検査対象物と環状に弾着係合して（はまり合って）密着する遮光用の受け座を有する受け皿を用い、搬送手段の所定の位置で複数の投光ランプを用いて検査対象物に光線を投射する投光手段により投射した光線が検査対象物の内部を透過してくる透過光を受け皿の下方から透過光通路を通して受光手段により検出し、その透過光を分光分析することによって検査対象物の内部品質を検査する装置において、

前記投光手段は、搬送路の巾方向左右両側にそれぞれ多数の投光ランプを設けて検査位置にある受け皿上の対象物に対し左右両側側面の斜め前から斜め後ろまでの範囲をそれぞれ異なる位置と角度で対象物に向けて光線を集中投射するように構成し、前記受光手段は、前記受け皿の上下に貫通する透過光通路を通して下方から透過光を集光する集光レンズを設け、該集光レンズと集光した透過光を分光器へ導くために設けた組合せ取付部を介して分光器と組み合わせて構成したこと



を特徴とする。

この発明によれば検査対象物が検査位置にあるとき多数のランプを用いて搬送路の巾方向左右両側側面の斜め前から斜め後ろまでの横側方全面にほぼ均等に光線を集中投射するので、検査対象物の農産物に陽光面と陰光面とで糖分が偏在したり、変質傷害など内部品質の位置的な偏りがあっても多数のランプによる多方向から多量の光線がより多くの面積に投射され、内部の各部位を透過して多くの内部情報をもった透過光を受け皿の下方から透過光通路を通して集光するので信頼性の高い適正な検査結果が得られる。

請求項2の発明は、請求項1において前記受光手段の組合せ取付部は集光レンズの焦点の位置に分光器へ導く光ファイバーの入光面を設け、集光した透過光を光ファイバーを通して分光器へ導くように構成したことを特徴とする。

この発明によれば、集光レンズの組合せ取付部から透過光を光ファイバーを用いて分光器へ導くので搬送コンベアの受け皿搬送路下側空間が比較的小さい場合や狭い場合でも、集光部から離れた位置に分光器を設置して用いることができる。分光性能を高めるため構造寸法を大型化した分光器を各種の搬送コンベアと組み合わせることが出来る。

請求項3の発明は、請求項1において前記受光手段の組合せ取付部は集光レンズの焦点の位置を分光器の入射スリット的位置に合わせる如く構成したことを特徴とする。

この発明によれば、集光レンズと分光器とを一体に組み合わせ構成するので光ファイバーを用いた場合より構造が簡単になり、集光した透過光の分光器に至るまでの途中の減衰損失が少なく組み立て取り扱いが容易となる。搬送コンベアの受け皿搬送路の下側空間が比較的大きい場合、透過光量が少ない対象物を対象とする装置に用いられる。

請求項4の発明は、請求項1ないし3のいずれかにおいて前記組合せ取付部の前記集光レンズと分光器との間の受光光路に各種減光フィルターを切替挿入する手段を設けて分光器に入光する光量を減光操作できるように構成したことを特徴とする。

この発明によれば、対象物の品目ごとに透過光量の大小差異があっても、減光フィルターの切替により分光器への入光量を調節できるから分光分析装置のオペアンプの増幅度を、透過光量の少ない品目を基準に調節しておけばよい。例えばトマトなど透過光量の大きいものに切り替えたときに、この減光フィルターにより減光して分光器へ入光させればオペアンプがオーバーフローして分析不能に陥ることを防止する作用をなす。

請求項5の発明は、請求項1ないし4のいずれかにおいて前記組合せ取付部の前記集光レンズと分光器との間の受光光路に透過光の通過を遮断する受光シャッターを設け、検査対象物を載せた受け皿が一個通過ごとに開閉動作させる如く構成し、受け皿の透過光通路が集光レンズの視野上あるときタイミングを合わせて開き、視野からはずれたとき閉じる如く作動させて非検査時には分光器内に光線を入光させないように構成したことを特徴とする。

この発明によれば、集光レンズと分光器との間の受光光路に光の通過を遮断する受光シャッターは搬送中の対象物を載せた受け皿中心部の上下に貫通した透過光通路が集光レンズの正面真上に来たとき即ち検査位置に来たときに開いて透過光を分光器に入光させる。

受け皿上に対象物が載っていない空の受け皿の場合は受光シャッターは開かない。また、受け皿の透過光通路が集光レンズの正面からはずれた位置で受光シャッターは閉じるので分光器内に他の光が入らず、分光器内や増幅回路等の温度上昇などの悪影響を生じないようにして安定させる作用する。

請求項6の発明は、請求項1ないし5のいずれかにおいて前記受光手段の集光レンズは受け皿の上下に貫通する透過光通路出口に近接させて設けられ、対物側に視野を確保するレンズフードとその前面に透明ガラスを用いた受光窓を設けて防塵構造レンズフードを形成し、透明ガラスの外側面に外周方向から中央方向に向けてエアーを吹き出す防塵手段を構成したことを特徴とする。

この発明によれば、受け皿の通路下に上向きで受光手段の集光レンズを設けても集光レンズの視野内の埃は吹き飛ばされるので受け皿の下面に上向きで透過光を受光できるように構成される。

請求項7の発明は、請求項1ないし6のいずれかにおいて前記投光手段と受光手段が設けられた検査位置で、受け皿上に対象物が載せられていないとき受け皿の搬送軌道外から受け皿の受け座上にホワイトレベル校正板を覆い被さるようにして出沒させるホワイトレベル校正板出沒機構を構成し、連続して所定の数以上の空の受け皿が通過するときホワイトレベル校正板を受け皿の受け座上に覆い被せて自動で校正できるように構成したことを特徴とする。

この発明によれば、環境温度や運転時間の経過に伴うランプ、光学系の劣化など分光分析する上で必要な装置の総合的な出力値の変動を校正するため、作動開始前や途中休憩時、一時中断した後などに校正動作を行い、さらに運転中でも連続して複数個の受け皿に農産物が載せられていない空の受け皿が通るときに、ホワイトレベル校正板を出沒させて自動で校正動作させる作用をなす。

請求項8の発明は、請求項1ないし7のいずれかにおいて前記投光手段の多数の投光ランプは対象物の大きさや光透過度合いの異なる品目や種類によってランプの点灯数を増減する手段を設けて投射光量を増減切り換えできるとく構成したことを特徴とする。

この発明によれば、対象物の光線の透過度合いの大小（難易）によって点灯数

を変えることにより、例えば農産物の厚皮で光の透過しにくい西瓜、メロンから中程度の皮の厚さの柑橘類、薄皮で光の透過しやすいトマト、梨、その他りんご、桃まで多品目の内部品質を検査できる。

請求項 9 の発明は、請求項 1 ないし 8 のいずれかにおいて前記投光手段の多数の投光ランプの前面に対象物への投射光線を遮断する遮光装置を設けたことを特徴とする。

この発明によれば、装置の点検や小休憩などにより受け皿を静止させたときなど点灯しているランプを消灯しなくてもハロゲンランプの集中投射の熱から受け皿を保護することができる。即ち搬送コンベアで搬送される受け皿の左右両側とその両外側に設けられた投光手段との間に遮光シャッターを出没させる遮光装置を設けて受け皿への投射光線を遮ることにより静止している受け皿に投射光が当たらないようにして、受け皿が投射光の熱により変形したり変質したり過熱するのを防止する作用をなす。

またランプを消灯、再点灯するとその都度ランプの温度、発熱、発光状況が変わって立ち上がり光線の強度、光量の変動し検査精度に影響する。これを未然に防ぐため短時間のコンベア停止などではこの遮光装置を作動させてランプを消灯せず点灯したままとし、投射光線の安定を維持しいつでも休止や停止前と同じレベルの検査精度で再稼働できる作用をなす。

## 図面の簡単な説明

### 第 1 図

本発明の実施例 1 で搬送路の受け皿の左右両側に投光手段、下側に受光手段を配置した検査位置の縦断面概要説明図。

### 第 2 図

実施例 1 の要部平面説明図。

第 3 図

第 2 図の A - A で示す一部断面の側面説明図。

第 4 図

第 3 図の B - B で示す断面の平面説明図。

第 5 図

第 1 図と同一場所のホワイトレベル校正機構説明図。

第 6 図

搬送コンベアにベルトコンベアを用いた例の断面説明図。

第 7 図

実施例 2 で複数条の搬送路を有する受け皿付チェンコンベアに、条ごとに受け皿を挟んで左右に投光手段、下側に受光手段を配置して設けた要部縦断面説明図。

第 8 図

第 7 図の要部平面説明図。

第 9 図

第 7 図の C - C で示す受光シャッター開きと減光フィルター説明図。

第 10 図

第 9 図と同一場所の受光シャッターを閉じたときの説明図。

発明を実施するための最良の形態

本発明の両側方多灯型オンライン内部品質検査装置では、対象物を載せて搬送する受け皿には、中央に上下方向へ貫通する透過光通路を設けた遮光用の受け座を有する受け皿を用いる。

投光手段は、搬送コンベアの搬送路を挟んで巾方向の左右両側からそれぞれ多

数の投光ランプを用いて、検査位置にある対象物の左右両側側面の斜め前から斜め後ろまでの範囲をそれぞれ異なる位置と角度から対象物に向けて光線を投射するように配置する。

受光手段は、対象物を載せた受け皿が検査位置にあるとき、受け皿下面の透過光通路出口に対応する位置に上向きの集光レンズを設け、該集光レンズは透過光通路を通して対象物からの透過光を集光し分光器へ導く受光光路を形成し、組合せ取付部を介して分光器と組み合わせる。

分光器は搬送コンベアの構造に関連して、集光レンズとの組合せ取付部から光ファイバーを用いて離れた位置に設置する構成と、集光レンズと一体に組み合わせる構成とがある。

離れた位置に設置する構成は前記組合せ取付部の集光レンズ焦点の位置に分光器へ導く光ファイバーの入光面を設け、集光した透過光を光ファイバーを通して分光器へ導くように構成する。この場合分光器は、分光性能を高めるため構造寸法を大型に形成した分光器を用いることができる。

集光レンズと一体に組み合わせる構成は前記組合せ取付部の集光レンズ焦点の位置に分光器の入射スリット的位置を合わせて組合せ構成する。

組合せ取付部には、集光レンズと分光器へ導く光ファイバーの入光面、または集光レンズと分光器の入射スリットとの間の受光光路に各種の減光フィルターを切替挿入する手段を設けて、光ファイバーまたは分光器入射スリットに入光す光量を減光操作できるように構成する。

上記減光フィルターは、集光レンズの受光窓から集光した透過光を分光器へ導く光ファイバーの入光面までの間に周囲を密閉された組み合わせ取付部に減光フィルター取付板を設けて、減光率の異なる複数個のフィルターを装着し、このフィルター取付板を外部から切替操作出来るように構成する。この減光フィルター

は、透過光が集光レンズで焦点に向けて小さく絞り込まれる位置、光ファイバーの入光面の直前の位置（前面）に設けるのが好ましい。

対象物が検査位置に達する前または後の位置、即ち検査位置にないときは前記集光レンズの受光窓は受け皿の透過光通路出口の外側に形成した下側遮光面（下裏面）に対応して遮光されており、透過光通路出口が検査位置に来たときのみ透過光を受光窓から集光し、検査位置からはずれた前後の位置では分光器で検出しないようにすれば分光分析対象外の光の影響をなくすることができる。

受け皿の下部の面積が小さいときなど透過光通路出口の外側に下側遮光面が形成できない場合には、前記組合せ取付部の減光フィルターと近接した位置に受光シャッターを設けて、透過光通路出口が検査位置に来たときのみ受光シャッターを開いて透過光を通し、検査位置から外れたときは受光シャッターを閉じて分光器へ透過光が入光しないように構成する。

集光レンズの受光窓が受け皿の下側遮光面で遮光されているとき、または受光シャッターが閉じて分光器へ透過光が入光しないときにタイミングを合わせて分光器の受光回路の零レベル（暗電流）を検出する。

対象物Fを高速でオンライン検査をする場合、一個検査ごとに分光器の受光回路に前回の残留電流があつて、次の受光出力に蓄積される影響を受けるが、これを除去するのにこの零レベル検出値を用いて分光分析し、検査する。

集光レンズは受け皿の下面透過光通路出口に近接させて設け、対物側に視野を確保するレンズフードとその前面に透明ガラスを用いた受光窓を設けて密閉した防塵構造レンズフードを形成し、透明ガラスの外側面に外周方向から中央方向に向けてエアーを吹き出す防塵手段を構成する。この構成によって受光窓の上面はエアーが吹き出しているためゴミやほこりで汚れることがない。

また、集光レンズは受け皿に載せられた対象物の下面から出てくる透過光を受



光窓を通して受け皿の透過光通路内から、分光器へ導く光ファイバーの入光面を焦点として集光する。これによって対象物の両側各方位から集中投射された投射光が対象物の内部を通過して下面へ透過してくる透過光を効率よく集光することが出来る。

また、受け皿の搬送軌道外から受け皿の受け座上にホワイトレベル校正板を覆い被さるようにして出沒させる機構を設け、装置の作動開始時や途中休憩により一時中断した後などの環境温度変動があった場合と、連続して所定数以上の空の受け皿が通過する場合に、受け座上面に覆い被さるように作動させて校正すれば長時間安定的に使用することができる。

このホワイトレベル校正板は、搬送コンベアの検査位置の前行程に設けたセンサーにより受け皿上に対象物が載せられてきたことをキャッチしたときは搬送軌道外に退避し、待機している。

多数の投光ランプは、放物面反射鏡付で検査位置にある対象物の中心位置を焦点とするビーム角を形成し前面をシールドしたシールドランプを用いればランプ光線は対象物に向けて集光され、光線の投射効率がよく小型のランプを用いることができ、前面シールドは反射鏡の防塵と曇りを防止し反射性能の低下を防止することができる。

各ランプは、搬送コンベアの検査位置にある対象物に対し進行方向左右両側の側面斜め前から斜め後ろまでの範囲を同等の光量で投射するために検査位置から等距離の位置に設けるのがよい。そして各ランプには封止部に向けて送風ノズルを設け、送風機から送風することによってランプ本体の発熱を放散させ過熱を防止しランプ寿命を維持するようになる。

前記多数のランプは、その点灯を制御する回路を例えば全点灯、80%点灯、60%点灯、等のように切り替えられるように構成する。このようにすれば対象



物の大きさなど品目や種類によって光透過度合いの異なるものに使用する場合に、透過光が強すぎるときは点灯数を減少させ、弱いときは全数点灯させることにより各種の対象物の内部品質検査に用いられる。

内部品質検査装置において、ランプの投射光線の強度、光量の安定は極めて重要でありその変化は検査精度に影響する。このためランプは点灯後、その投射光の強度、光量が安定レベルに達するまでの立ち上がりに十分な予熱時間を必要とするので短時間の休憩や点検などによりコンベアを停止させるときに、ランプは消灯しないほうがよい。

この場合、搬送コンベアを停止させると、受け皿は投光ランプの集中投射を浴びて過熱し、変形、変質してしまうのを防止するため投射光線を遮断する遮光装置を設ける。

この遮光装置は、多数の投光ランプからの集中投射光線を遮断するため受け皿搬送路の左右両外側と両側の多数の投光ランプ群との間に、遮光シャッターを出したり引っ込めたりさせる。

この遮光シャッターは上下方向に上がり下がり動作させる構成と、受け皿の側方に進行方向に平行して往復スライドさせる構成などを用いる。

## 実施例 1

以下、本発明を図 1 ないし図 6 に示す実施例 1 に基づいて説明する。

図 1、図 2、図 3 は農産物を対象物とする両側方多灯型オンライン内部品質検査装置の要部の概略を示す説明図である。1 は搬送手段の搬送コンベアであり品質検査対象物である農産物 F を受け皿 2 に一個あて載せて搬送する。3 は受け皿 2 上の農産物 F を搬送コンベア 1 の左右の両側方から光線を照射する投光手段、4 は農産物 F の内部を透過してくる透過光の受光手段である。

搬送手段の搬送コンベア 1 は内部品質を検査する農産物 F を受け皿 2 に一個ずつ載せて一列に搬送するもので、受け皿 2 の中央部に上下方向に貫通する透過光通路 2 1 の穴を設けたものであれば、図 1 の受け皿付きチェンコンベア 1 0 の他に対象物の大きさや色、傷などの外観検査に使われているベルトコンベア（例えば図 6）や他のチェンコンベアなど公知のコンベアを用いることができる。

即ち農産物 F の内部品質検査も実際には大きさ階級、外観形状品質の等級など他の測定と併せて検査することが多くある。このためこれらの各種の測定に共通の搬送コンベアに組み込まれる。

搬送コンベア 1 で搬送される農産物 F は、図 1、図 2 に示す通り受け皿 2 に載せられて投光手段 3 と受光手段 4 が設けられた搬送路 1 0 0 の検査位置 1 0 1 を通るとき、左右両側の側方に光線を遮るものがなく投光手段 3 によりその両側側面の外周面に各方向から光線を照射され、受け皿 2 の中央部に上下方向に貫通する透過光通路 2 1 と受光手段 4 との間も透過光を遮るものがなく解放されて搬送される。

また搬送コンベア 1 がベルトコンベアであっても図 6 に示すごとくコンベアに連結しない受け皿 2 A の透過光通路 2 1 A と受光手段 4 の集光レンズ 4 1 との間は遮るものがないように搬送コンベアベルト 1 1 0 の走行する中央部に空間を開けてを構成する。

図 1 及び図 5 において、受け皿 2 は支点部 2 2 をコンベアチェン 1 1 に設けたブラケット 1 2 に支点ピン 1 3 で側方に傾動自在に取り付けられ、係合片 1 4 により受け座 2 3 の上面を水平状態にして保持されている。

2 4 は透過光通路 2 1 を挟んで支点部 2 2 と反対側に設けた摺動部であり、受け皿姿勢ガイドレール 1 5 により受けられて、受け皿 2 の下面にある透過光通路出口 2 1 1 を一定のレベルに揃えるようになっている。

2 1 2は透過光通路出口パッキンであり、検査位置1 0 1に設けられた受光手段4との間を外乱光が入らないように可能な限り近接させて走行させられるように形成して設けている。この透過光通路出口パッキン2 1 2は下面を進行方向前後に延長して拡げ、下側遮光面2 1 3を形成している。

この下側遮光面2 1 3が受け皿の中央透過光通路2 1の前後で受光手段4の集光レンズ4 1の受光窓4 1 3を塞ぐ役目をして外乱光が入らないようにしている。

この下側遮光面2 1 3で受光手段4の集光レンズ4 1の受光窓4 1 3が塞がれ遮光されているときに、タイミングを合わせて分光器（図示せず）の受光回路の零レベル（暗電流）を検出する。

投光手段3は、搬送コンベア1の搬送路の巾方向左右両側の外側方からそれぞれ多数のハロゲンランプ3 1を、搬送路1 0 0の検査位置1 0 1にある受け皿2上の農産物Fに対し、左右両側側面の斜め前から斜め後ろまでの範囲をそれぞれ異なる位置、角度で中心に向けて光線を集中投射するように配置したランプボックス3 2に取り付けている。

このハロゲンランプ3 1は、比較的小型で検査位置1 0 1に焦点とするビーム角3 1 1を形成する放物面反射鏡3 1 2付で前面を耐熱ガラスでシールド3 1 3したシールドランプを用いるのが好ましい。

小型のランプは低電圧点灯でフィラメントを小さくできるので集光効率がよく、しかもニクロム線経が比較的太いので寿命も長く使用できる。

この多数のハロゲンランプ3 1は、図1、図2に示すように検査位置1 0 1から左右の両側側方に扇状にそれぞれ等距離の位置に設けるのが好ましく上下に複数段に設けることもできる。これらの各ハロゲンランプ3 1はその光軸上の焦点を検査位置1 0 1にある農産物Fの中心となる位置に設けている。

33は放熱用の送風管で各ハロゲンランプ31の封止部314及びソケット315の位置に沿って設けられ、各ランプの封止部314に向けてエアーの吹き出しノズル331を設けて送風機からの送風を吹き出し、封止部314をはじめソケット315及びランプ本体の発熱を放散させ過熱を防止する。

送風は図示しない送風機からの適宜な送風手段により接続口332に接続して送風される。

またハロゲンランプ31は、いろいろな検査対象物の中でも特に光線が透過しにくい農産物からも透過光を得るのに必要な光線量を投射するための多数個を並べて設けられているが、対象物が例えばトマトなどのように光線を透過しやすいものを検査するときなど対象物によってランプの点灯数を減らすことができるように点灯数を増減切替させる手段が電気回路に組み込まれている。

受光手段4は、図3によく示すように集光レンズ41と集光した透過光を分光器（図示せず省略）へ導く光ファイバー42と該光ファイバーの入光面421の前に設けた減光フィルター取付板43の主要部分からなり、40はこれらの主要部分の組み合わせ取付部であって暗室を形成している。

集光レンズ41は検査位置101にある受け皿2上の対象物Fの下面となる受け座23の上面中央透過光通路入り口を対物側の焦点411とし、受け皿2の下部透過光通路出口211に近接する位置まで延びた円筒形のレンズフード412とその前面に透明ガラスを用いた受光窓413を設けている。

414は防塵フードでありレンズフード412の外周から受光窓413の外側面の中央方向に向けてエアーを吹き出すように形成し、上端面を受け皿2の透過光通路出口211に限りなく近接させて取り付けられている。エアーの送風は図示しない送風機から適宜な手段により接続口415に接続して送風される。

このようにして搬送される受け皿2の下に上向きで設けたレンズフード412

の、受光窓 4 1 3 上面にエアーを吹き出して埃や異物が視界を遮らないように構成し、レンズフード 4 1 2 は集光レンズ 4 1 の周りからの外乱光を遮光し受光窓 4 1 3 により規制された視野の中で正面からくる透過光のみを効率よく入光させる。

光ファイバー 4 2 は、その入光面 4 2 1 を集光レンズ 4 1 の焦点の位置に合わせて取り付け、集光レンズ 4 1 の受光窓 4 1 3 から入光した透過光を入光面 4 2 1 に集光させてこの光ファイバー 4 2 により分光器に導き、分光器により透過光を分光分析する。

4 3 はフィルター取付板であり、図 3 及び図 4 に示されるごとく円板形で光ファイバー 4 2 取付部の側方に設けた軸 4 3 1 に取り付けて、集光レンズ 4 1 から光ファイバー 4 2 の入光面 4 2 1 に集光される透過光の受光光路 4 0 0 を遮る大きさの円板である。

軸 4 3 1 を中心として透過光が集光する光軸の位置までを半径として複数等分した位置にそれぞれフィルターの取付穴 4 3 2 を設け、一つをそのまま空穴とし、残りの穴にそれぞれ減光率の異なる減光フィルター 4 3 3 を取り付けている。

即ち、この減光フィルター取付板 4 3 はフィルター取付穴 4 3 2 を集光レンズ 4 1 と光ファイバーの入光面 4 2 1 の間で受光光線が通る受光光路 4 0 0 の中心位置に合わせて軸 4 3 1 に取り付けられている。

フィルター取付板 4 3 のフィルター 4 3 3 の選択は、外部に設けたつまみハンドル 4 3 4 によりマイターギヤー 4 3 5 を介して取り付けられた軸 4 3 1 を回して選択操作する。

この減光フィルター取付板 4 3 は、外乱光の影響を受けないように集光レンズ 4 1 から光ファイバーの入光面 4 2 1 を含む周囲を囲って暗室を形成した組み合わせ取付部 4 0 の内部に設けている。

5はホワイトレベル校正手段であり、図5に校正動作中の状態を示す。

51はホワイトレベル校正板であり、押さえ金52により取付アーム53の取付部50に取り付けられている。

取付アーム53は受光手段4の組み合わせ取付部40に隣接して設けたステッピングモータ54の出力軸541に取り付け、校正操作をするときステッピングモータ54を正、逆回転させホワイトレベル校正板51を受け皿2の受け座23上方で集光レンズ41の正面に出したり、搬送コンベア1の搬送軌道から退避させたりする。

取り付けアーム53のホワイトレベル校正板51の取付部50は受け座23の上面より広い範囲に覆い被さるようにして周囲は下方の受け座23上面との間に両側方からのランプの投射光が遮られて直接入光しないように形成されている。

押さえ金52は、ホワイトレベル校正板51を搬送路の巾方向左右両側からそれぞれ複数の投光ハロゲンランプ31により投射されるように周囲を解放して取り付けられおり、ホワイトレベル校正板51を透過した透過光は受け座23の中を通過して集光レンズ41により集光され分光器に至る。

取り付けアーム53は受け皿2の搬送軌道と前記受光手段4とに干渉しないように曲折させて形成し、校正動作をしないときはホワイトレベル校正板51を搬送軌道の側方から下の方に退避させるように回転するごとく構成しており、この内部品質検査装置を作動開始する時や、途中休憩により一時中断した後の環境温度変動があったときなど校正が必要な場合に、連続して所定数以上の空の受け皿2が通過するとき受け座23上面に覆い被さるように作動させて校正すれば長時間安定的に使用することができる。

このホワイトレベル校正板51は、搬送コンベア1の検査位置101の前工程に設けたセンサーにより受け皿上に農産物が載せられていることをキャッチした

ときは搬送軌道外に退避している。

6は投射光線を遮断する遮光装置であり、点検等で受け皿2を検査位置101に静止させたときなどハロゲンランプ31の集中投射熱から受け皿2を保護するために投射光を遮断する遮光シャッター61と、この遮光シャッターを上下動させるモータ62で構成している。このモータ62はラック・ピニオン機構を組み込んだリニアモーション駆動タイプのモータを用いるのが好ましい。

遮光シャッター61は図2に示すごとくランプボックス32の投射する前面の形状に沿って各ランプからの投射光を遮るように形成しており、搬送コンベア1運転中など通常オンライン検査するときは下方に下がってランプボックス32の前面を解放し光線は投射される。

内部品質検査装置において、ランプの投射光線強度、光量の安定はきわめて重要であり検査精度に影響する。このため例えば数十分程度の小休憩や点検などによりコンベアを停止させるときランプを消したり再点灯させたりすると、その都度ランプの温度、発熱、発光状況が変わって投射光線の強度、光量の変動し安定性に欠けることになる。

このためこのように比較的短い時間でコンベアを停止するとき等は、ランプは点灯させたままとしてランプの投射光の安定を図りながら、集中投射を受ける検査位置の受け皿などを投射熱から保護するためこの遮光装置を作動させる。

これによって、検量線のずれを防ぐことができる。

## 実施例2

以下、第7図ないし第10図に示す実施例2について説明する。

この実施例2は、受光手段4Bの組合せ取付部40Bを集光レンズ41Bと分光器7Bとを直結させるように構成したものであり、集光レンズ41Bの焦点の



位置に分光器 7 B の入射スリット 7 1 B の位置を合わせて組合せ、この入射スリット 7 1 B と、集光レンズ 4 1 B との間に透過光の通路を遮断する受光シャッター 4 4 B を設けたものである。

また、投光手段 3 B の投射光線を遮断する遮光装置 6 B の構造を実施例 1 とは異なる機構にしたものである。

第 7 図は、対象物 F を大量に処理する場合に用いられる搬送コンベア 1 B に本発明の内部品質検査装置を設けたものである。

搬送コンベア 1 B は、コンベアフレーム 1 6 B の両側内側に配置されているチェーンレール上にエンドレスに張設したチェン 1 1 B 間に受け皿取付部材 1 8 B を平行に並べて左右両端を、それぞれ両側のチェン 1 1 B に取り付けている。

受け皿取付部材 1 8 B には複数個の受け皿 2 B を取付け、各受け皿と受け皿の間（条間）に投光手段 3 B が設置される間隔（スペース）をあけて複数条の搬送路 1 0 0 B を形成している。

受け皿 2 B は実施例 1 と同様に、受け座 2 3 B とその中央に上下方向に貫通する透過光通路 2 1 B を有し、受け座 2 3 B 上に対象物 F を載せて搬送する。

投光手段 3 B と、受光手段 4 B を設ける検査位置 1 0 1 B は、各条ごとにコンベアの進行方向に対し前後にジグザグ千鳥状に位置をずらして取り付けられ、各条間が過大にならないように構成する。

1 7 B は上部フレームであり、検査位置 1 0 1 B の上方に架設しており、投光手段 3 B のランプボックス 3 2 B を検査位置 1 0 1 B にある受け皿 2 B 上の対象物 F に投射光線を集中投射するように配置して取り付けられている。

投光するハロゲンランプ 3 1 B 及び送風管 3 3 B は実施例 1 と同様の構成で用いられるので詳細説明は省略する。

このランプボックス 3 2 B の前面は、第 7 図、第 8 図に示すように検査位置 1



0 1 Bに向けた光線の投射窓 3 4 Bを形成している。

6 Bは、このランプボックス 3 2 Bの一部に設けた遮光装置であり、6 1 Bはこの投射窓 3 4 Bを閉じたり、解放したりする遮光シャッターであり、上方をリニアスライドレール 6 1 1 Bに取り付けて搬送コンベア 1 Bと受け皿 2 Bの進行方向に平行して前後方向にスライド移動する。

この遮光シャッター 6 1 Bのスライド移動は、正逆転するブレーキ付きモーター 6 2 Bの軸 6 2 1 Bに取り付けたドライブプーリー 6 3 Bと、リニアスライドレール 6 1 1 Bのスライド方向の両端外側に設けたヘッドプーリー 6 4 Bとテンションプーリー 6 5 Bとに巻き付けて張設したワイヤーロープ 6 6 Bを遮光シャッター 6 1 Bの一部に結合させ、ブレーキ付きモーター 6 2 Bの正逆回転により遮光シャッター 6 1 Bはワイヤーロープ 6 6 Bに引っ張られリニアスライドレール 6 1 1 Bに導かれて往復動し、投射窓 3 4 Bを閉じたり、解放したりする。

即ち、遮光シャッター 6 1 Bはヘッドプーリー 6 4 B側にあるとき投射窓 3 4 Bを開いており、モーター 6 2 Bが回転すると遮光シャッター 6 1 Bはワイヤーロープ 6 6 Bに引っ張られてテンションプーリー 6 5 B側に移動し、投射窓 3 4 Bを閉じて全閉した位置に停止する。このモーターは、瞬時に逆転させることのできる特性の良いブレーキ付きモーターを用いるのが好ましい。

受光手段 4 Bの集光レンズ 4 1 Bは実施例 1 と同様の構成でよいので詳細説明は省略する。

組合せ取付部 4 0 Bは、集光レンズ 4 1 Bの焦点の位置を分光器 7 Bのスリット 7 1 Bの位置に合わせるように分光器 7 Bとを組み合わせしており、スリット 7 1 Bに向けて透過光が絞り込まれる位置に、減光フィルター取付板 4 3 Bと受光シャッター 4 4 Bを設け周囲を囲って暗室を形成している。

減光フィルター取付板 4 3 Bは実施例 1 と同様にできるので説明を省略する。

受光シャッター 4 4 B は、減光フィルター取付板 4 3 B に近接させて設けるのが好ましく、第 9 図、第 1 0 図に示すごとく円板の外周に複数等分した切り欠き 4 4 1 B を設けて、スリット 7 1 B の前で受光光路 4 0 0 B を開閉する。

受光シャッター 4 4 B は、対象物 F が載った受け皿 2 B 一個ごとに寸動駆動して定位置停止する機能のステッピング駆動装置 4 4 2 B により、対象物 F を載せた受け皿 2 B の中心部が検査位置 1 0 1 B を通るとき受光シャッター 4 4 B は開き（第 9 図）、対象物 F からの透過光を分光器 7 B の入射スリット 7 1 B に通す。

搬送中の受け皿 2 B の中心部が検査位置 1 0 1 B にないときは、このシャッター 4 4 B は閉じる（第 1 0 図）ように作動する。

このように受光シャッター 4 4 B を設ければ、受光シャッターが閉じているときに、タイミングを合わせて分光器の受光回路の零レベル（暗電流）を検出して受光した透過光の出力値から前回の蓄積電流の影響を除去することができる。

このため、誤差のない検査ができる。

分光器 7 は、入射スリット 7 1 B から入射した光を公知のグレーディングミラー 7 2 B で反射させ、リニアアレイセンサー 7 3 B で受光し光電変換するように設けたものが用いられる。

5 B はホワイトレベル校正手段であり、検査位置 1 0 1 B の上方に架設した上部フレーム 1 7 B に取り付けている。

5 0 B は校正板取付部であり、上部フレーム 1 7 B に、ラック・ピニオンを組み込んだリニアモーション駆動タイプのモータ 5 4 B を設けて、その上下動する軸 5 3 B の下端に取り付けている。

5 1 B はホワイトレベル校正板であり、押さえ金 5 2 B によって校正板取付部 5 0 B に取り付けており、校正操作をするときラック・ピニオン機構を組み込んだリニアモーション駆動タイプのモータ 5 4 B を正逆回転させ、軸 5 3 B が上下

動してホワイトレベル校正板 5 1 B を受け皿 2 B の上面近くまで下げたり、上方に退避させたりする。

押さえ金 5 2 B は、受け皿 2 B の上面より広い範囲で受け皿 2 B 上に覆い被さるようにして、投光手段が設置された左右両側は下向きに折り曲げて、受け皿 2 B の上面との間にランプの投射光線が直接入光しないように遮るごとく形成している。

このホワイトレベル校正板 5 1 B は搬送コンベア 1 B の検査位置 1 0 1 B の前工程に設けたセンサーにより受け皿上に対象物 F（農産物）が載せられていることをキャッチしたときは、上方に上がって退避している。

#### 産業上の利用可能性

以上述べたように、本発明によればコンベアで搬送される受け皿に設けた受け座中央の上下方向に貫通する透過光通路をその上に載せた検査対象物が密着して透過光通路の上部を塞いで搬送する。即ち、検査位置で透過光通路は、外部光線や投射光線が入らないように遮られているので、わずかな透過光でも受け皿搬送路の下方に上向きで設けた集光レンズで検出される。

一方対象物 F は左右両側側面の斜め前から斜め後ろまでの広い範囲を、多数のランプにより多方向から多量の光線を受けるため、水分が少なくて透過しにくいものや、皮の厚い農産物でもその光線は内部の各部位を透過し、外部光線とは遮られた透過光通路に出てくる。

また農産物には、陽光面と陰光面とで糖度、酸度など内部品質の偏りや、ムラがあったり、変質、傷害などがあるが投射光線は広い範囲の各部位を通して内部情報をもって透過光通路に出てくる。

そして外部光線とは遮られた透過光通路から、透過光を集光して分光分析するこ

とにより、一個ごとの平均化された内部品質データが得られ、そのデータに基づいて品質別に仕分けることが出来る。

また、投光ランプは多数を用いて集中させるので個々の出力は比較的小さい小型のランプが使用され、発熱量が低く周囲に過大な熱作用を与えずランプ寿命も永くなる効果があり、長時間連続運転される農産物の集出荷場や選別包装施設に用いられる。

請求項2の発明によれば、集光レンズで集光した透過光を光ファイバーを用いて分光器へ導くようにしたものは、分光器を受け皿通路の直下から離れた位置に設けることができるので、搬送コンベアの受け皿搬送路の下側空間が比較的小さい小型の搬送コンベアに対しても、分光性能を高めるため構造寸法を大型にした分光器を組み合わせることができる。

請求項3の発明によれば、集光レンズと分光器とを一体に組合せ構成したものは上記光ファイバーを用いた場合と比べて、透過光が分光器に至るまでの光ファイバーなどによる途中減衰損失が生じないので効率が良く、搬送コンベア受け皿搬送路の下側空間が比較的大きい場合や、透過光量が少ない厚皮農産物などを対象物とする装置に用いられる。

請求項4の発明によれば、対象物からの透過光を集光する集光レンズと、分光器との間の受光光路に各種の減光フィルターを切替挿入する手段を設けたので対象物の品目ごとに透過光量の大小差異が有っても、減光フィルターの切替により分光器への入光量を調節できるから分光分析装置のオペアンプの増幅度は光量の少ない品目を基準に調節しておけばよい。

例えばトマトなど透過光量が大いものに切り替えたとき、この減光フィルターにより減光して分光器へ入光させればオペアンプがオーバーフローして分析不能に陥ることが無いので、多品目の検査をする装置に使用される。

請求項5の発明によれば、集光レンズと分光器との間の受光光路に光の通路を遮断する受光シャッターを設けて対象物を載せた受け皿が一個通過ごとに開閉動作をさせ、空の受け皿や、検査をしないときは分光器へ光が入らないようにしたので、分光器内や増幅回路に温度上昇などの悪影響を生じることがない。

受け皿の下面の面積が小さくて、透過光出口の外側に下側遮光面が形成できない場合などにこの発明が用いられる。

請求項6の発明によれば、受光手段の集光部は集光レンズを対物側に視野を確保するレンズフードとそのレンズフードの前面ガラスの外側面にエアーを吹き出して防塵するようにしたので、連続して搬送される受け皿の下から上向きで設けても集光レンズの視野内のゴミや埃は吹き飛ばされ、視野を邪魔されず透過光を集光することができる。

請求項7の発明によれば、搬送コンベアにより連続的に搬送される受け皿の受け座上にホワイトレベル校正板を覆い被さるように出沒させて、運転中であっても連続して所定数以上の空の受け皿が通過するとき自動で校正できるので、环境温度や運転時間の経過に伴う光学系の劣化など分光分析する上で必要な装置の総合的な出力値の校正動作を、作動開始時や途中休憩時、一時中断したあとなど、自動校正動作をさせることができるので長時間安定した確かな分光分析ができる。

また、請求項8の発明によれば品目ごとに光透過度合いがわずかに異なっても前記減光フィルターの減光率の切り換えと組み合わせて投光ランプの点灯数を増減切り換えして、オペアンプの調節された最適の透過光量の範囲にして分光分析することにより信頼性の高い内部品質の検査ができる。

また、請求項9の発明によれば、装置の点検や小休憩などによりコンベアを停止させたときに、投光ランプの光線をランプボックスの前面で遮断する装置を設

けたので、点灯しているランプを消灯しなくても受け皿には投射されず、投射熱による変形や、変質など過熱の影響を受けることなく保護される。

投光ランプは消灯、再点灯するとその都度ランプの発光環境状況が変わって光線が安定しないので分光分析による検査精度が悪く安定しない問題があったが、この遮光装置を作動させればランプを消灯せず、点灯させたままとして投射光線の安定を維持し、いつでも休止や一時停止前と同じレベルの検査精度で再稼働できる。

以上のようなことから農産物などの品質選別装置として選別仕分けコンベアに組み込むのに最適の内部品質検査装置が提供される。

## 請求の範囲

1. 検査対象物を一個ずつ受け皿に載せて搬送する搬送手段、  
受け皿は中央部に上下方向に貫通する透過光通路を有しその上部に検査対象物と環状に弾着係合し密着する遮光用の受け座を有する受け皿、  
搬送手段の所定の位置で複数の投光ランプを用いて検査対象物に光線を投射する投光手段、  
投射した光線が検査対象物の内部を透過してくる透過光を受け皿の下方から集光し受光する受光手段、  
受光した透過光を分光分析することによって検査対象物の内部品質を検査する装置において、  
前記投光手段は、搬送路の巾方向左右両側にそれぞれ多数の投光ランプを設けて検査位置にある受け皿上の対象物に対し左右両側側面の斜め前から斜め後ろまでの範囲をそれぞれ異なる位置と角度で対象物に向けて光線を集中投射するように構成し、前記受光手段は、前記受け皿の上下に貫通する透過光通路を通して下方から透過光を集光する集光レンズを設け、該集光レンズと集光した透過光を分光器へ導くために設けた組合せ取付部を介して分光器と組み合わせて構成したことを特徴とする両側多灯型オンライン内部品質検査装置。
2. 請求項1において、前記受光手段の組合せ取付部は集光レンズの焦点の位置に分光器へ導く光ファイバーの入光面を設け、集光した透過光を光ファイバーを通して分光器へ導くように構成したことを特徴とする両側多灯型オンライン内部品質検査装置。
3. 請求項1において、前記受光手段の組合せ取付部は集光レンズの焦点の位置を分光器の入射スリットの位置に合わせる如く構成したことを特徴とする両側

多灯型オンライン内部品質検査装置。

4. 請求項1ないし3のいずれかにおいて、前記組合せ取付部の前記集光レンズと分光器との間の受光光路に各種減光フィルターを切替挿入する手段を設けて分光器に入光する光量を減光操作できるように構成したことを特徴とする両側多灯型オンライン内部品質検査装置。

5. 請求項1ないし4のいずれかにおいて、前記組合せ取付部の前記集光レンズと分光器との間の受光光路に透過光の通過を遮断する透過光シャッターを設け、検査対象物を載せた受け皿が一個通過ごとに開閉動作させる如く構成し、受け皿の透過光通路が集光レンズの視野上あるとき開き、視野からはずれたとき閉じる如く作動させて非検査時には分光器内に光線を入光させないように構成したことを特徴とする両側多灯型オンライン内部品質検査装置。

6. 請求項1ないし5のいずれかにおいて、前記集光レンズは対物側に視野を確保するレンズフードとその前面に透明ガラスを用いた受光窓を設けて防塵構造レンズフードを形成し、受け皿の上下に貫通する透過光通路出口に近接させて設けられ、透明ガラスの外側面に外周方向から中央方向に向けてエアーを吹き出す防塵手段を構成したことを特徴とする両側方多灯型オンライン内部品質検査装置。

7. 請求項1ないし6のいずれかにおいて、前記投光手段と受光手段が設けられた検査位置で、受け皿上に対象物が載せられていないとき受け皿の搬送軌道外から受け皿の受け座上にホワイトレベル校正板を覆い被さるようにして出沒させるホワイトレベル校正板出沒機構を構成し、連続して所定の数以上の空の受け皿が通過するときホワイトレベル校正板を受け皿の受け座上に覆い被せて自動で校正できるように構成したことを特徴とする両側方多灯型オンライン内部品質検査装置。

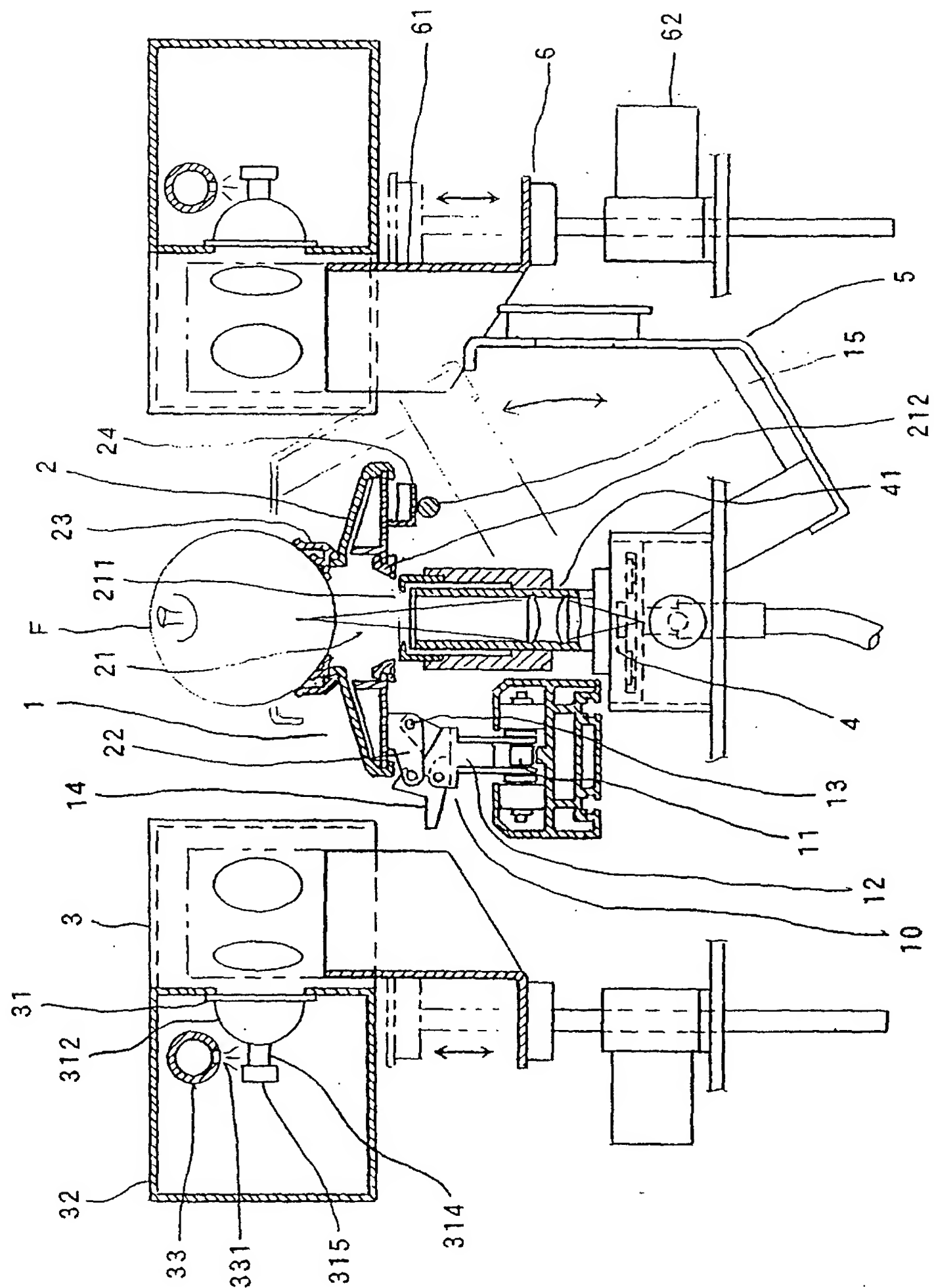


8. 請求項1ないし7のいずれかにおいて、前記投光手段の多数の投光ランプは対象物の大きさや光透過度合いの異なる品目や種類によってランプの点灯数を増減する手段を設けて投射光量を増減切り換えできるとく構成したことを特徴とする両側方多灯型オンライン内部品質検査装置。

9. 請求項1ないし8のいずれかにおいて、前記投光手段の多数の投光ランプの前面に対象物への投射光線を遮断する遮光装置を設けたことを特徴とする両側多灯型オンライン内部品質検査装置。

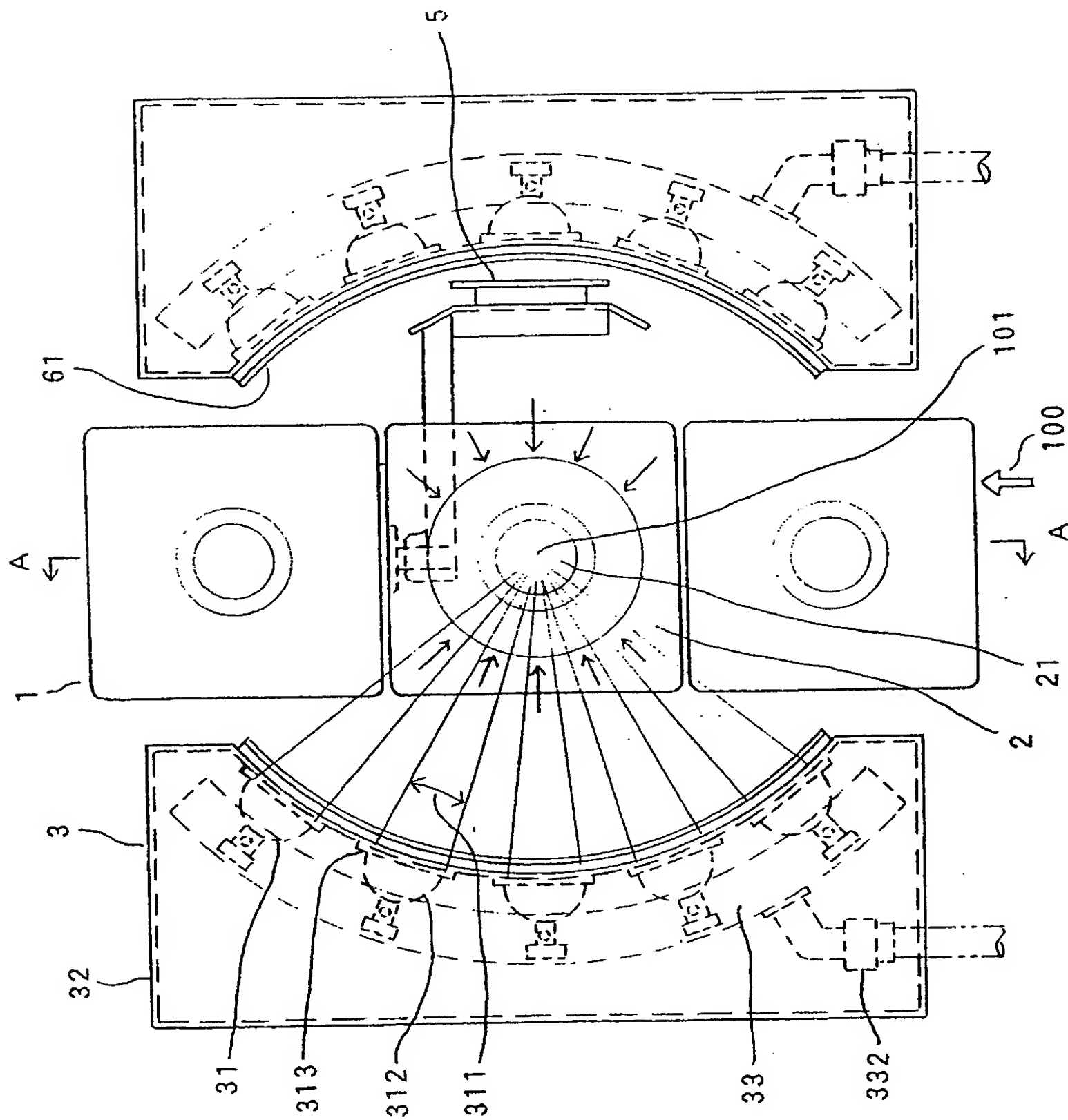


第 1 図



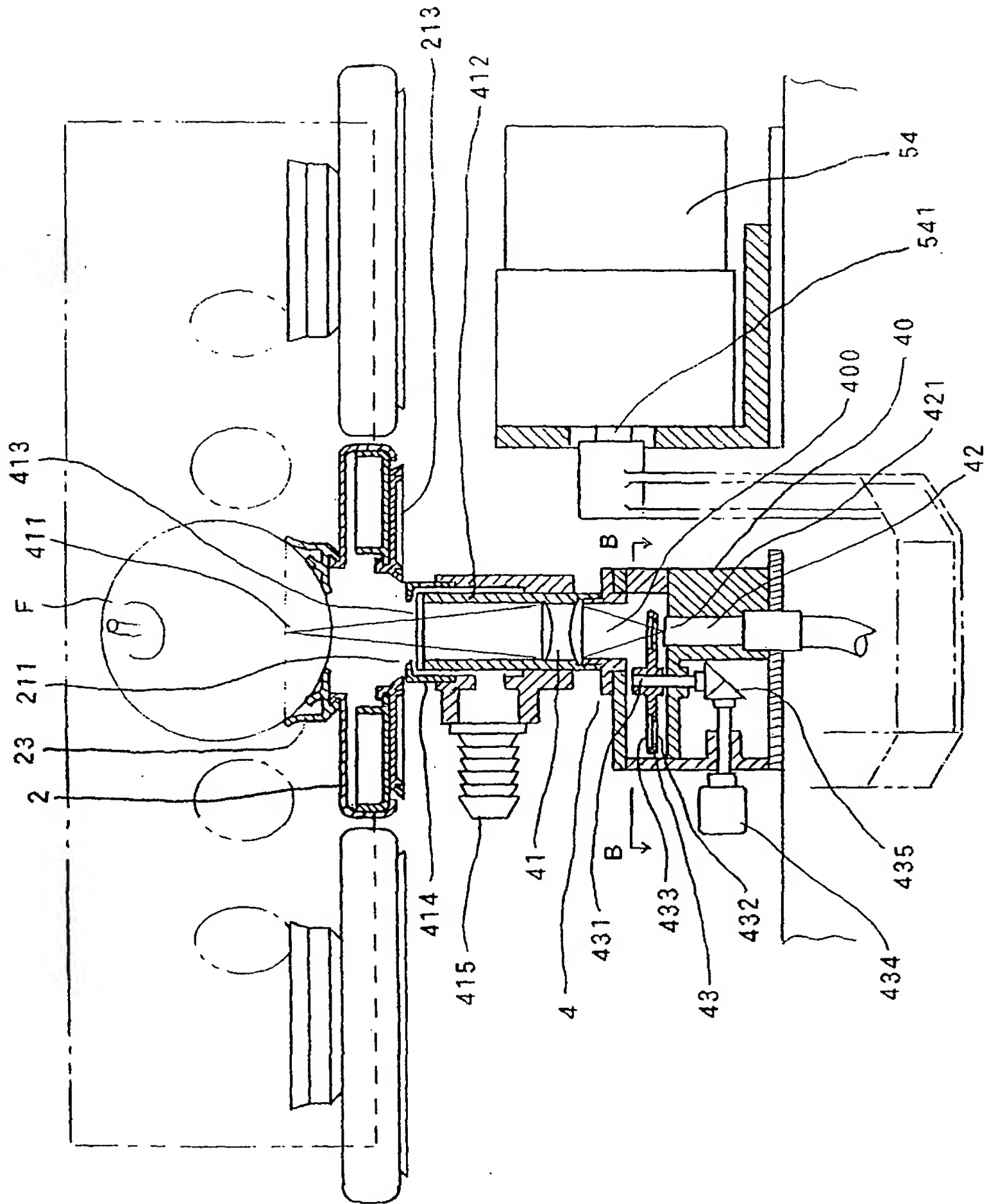


第 2 図





第 3 図

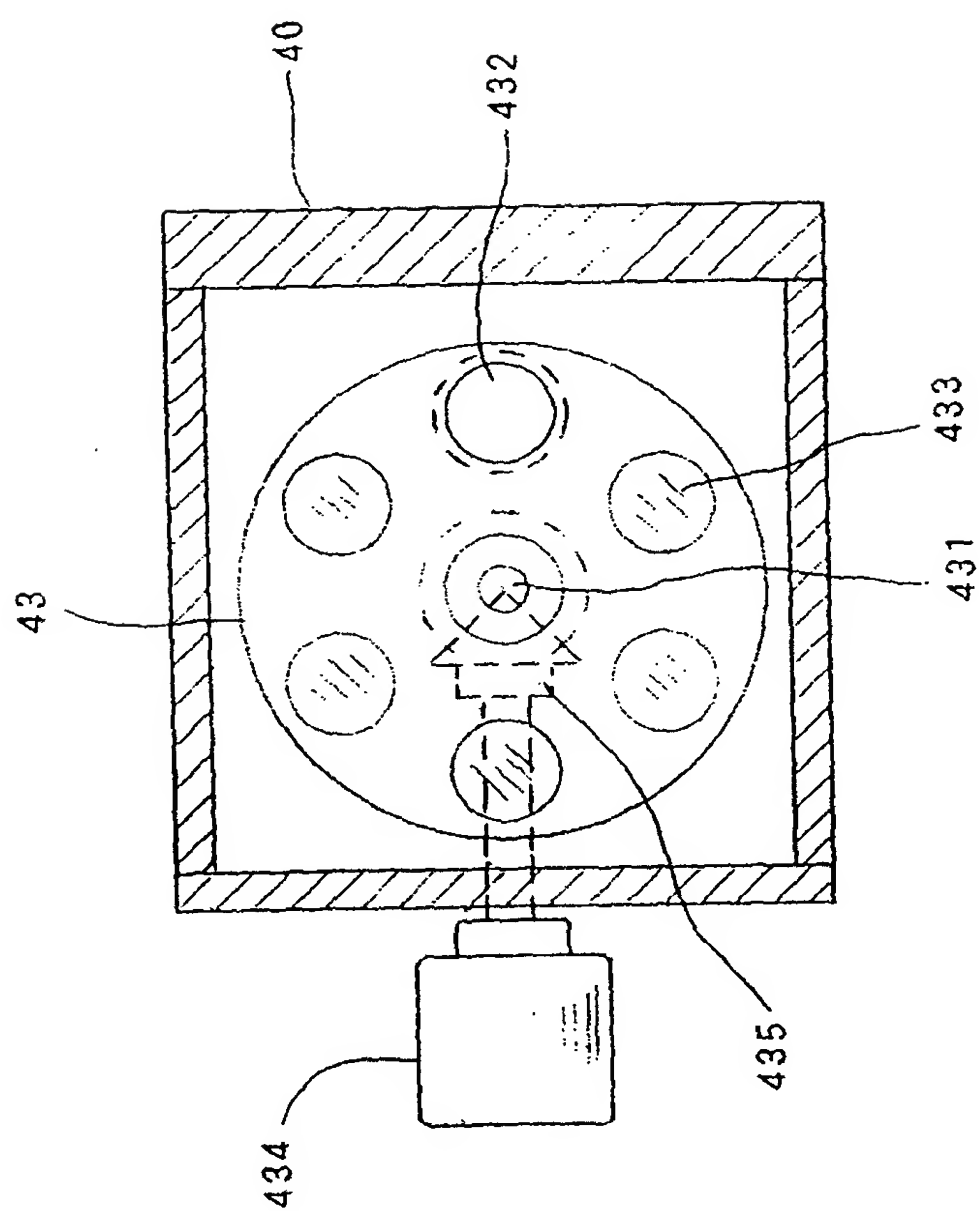






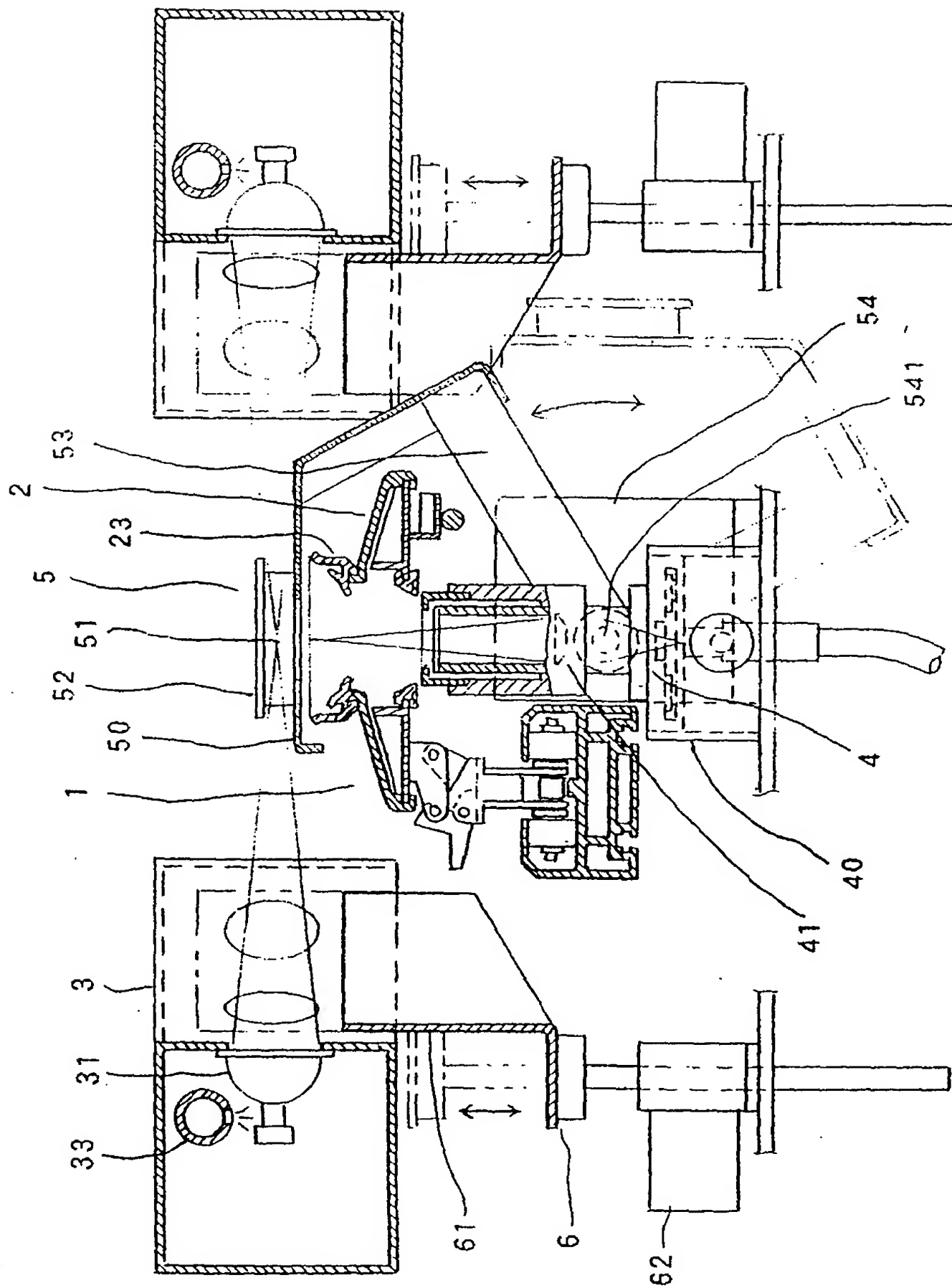
4 / 1 3

第 4 図



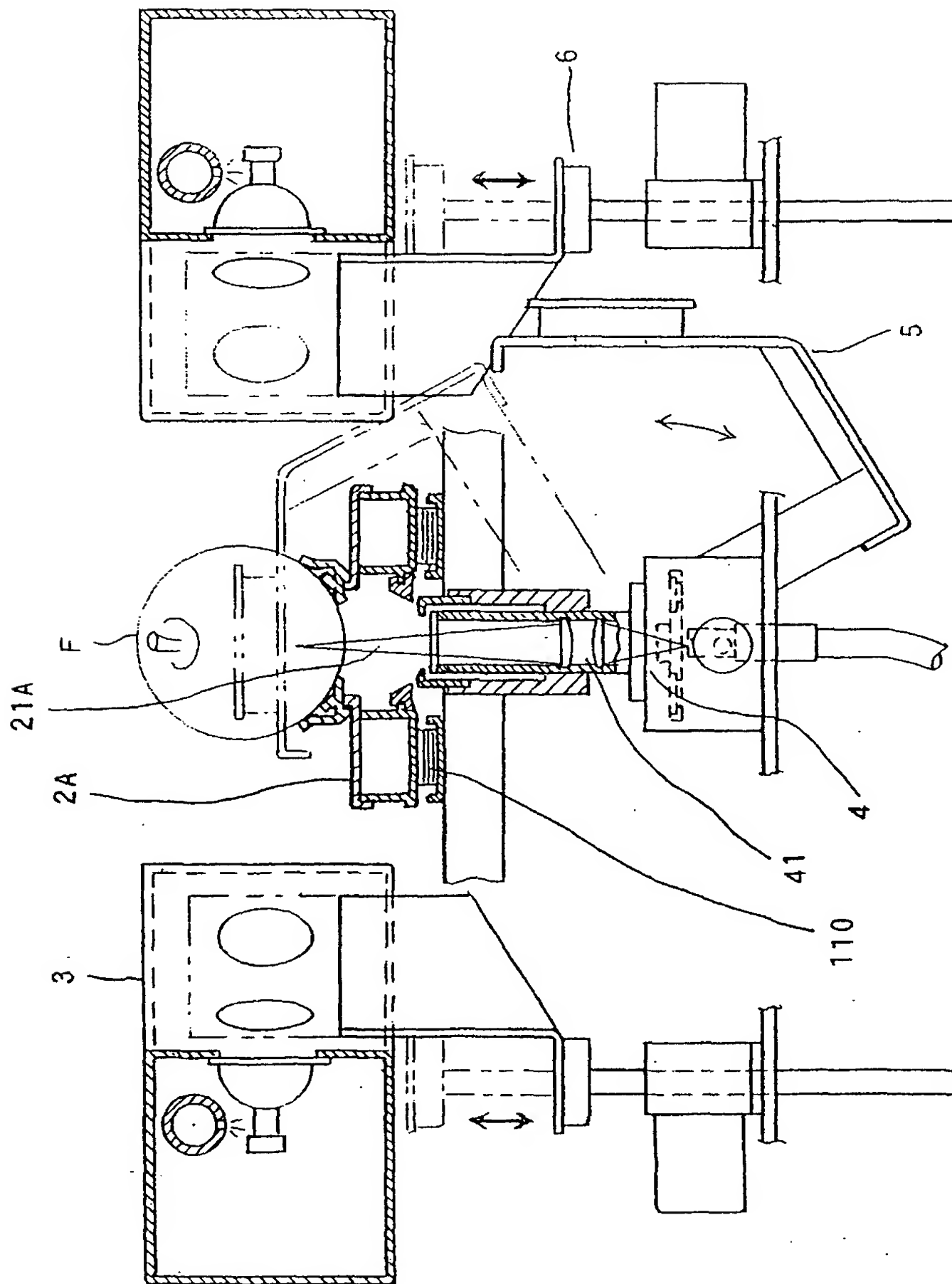


第 5 図





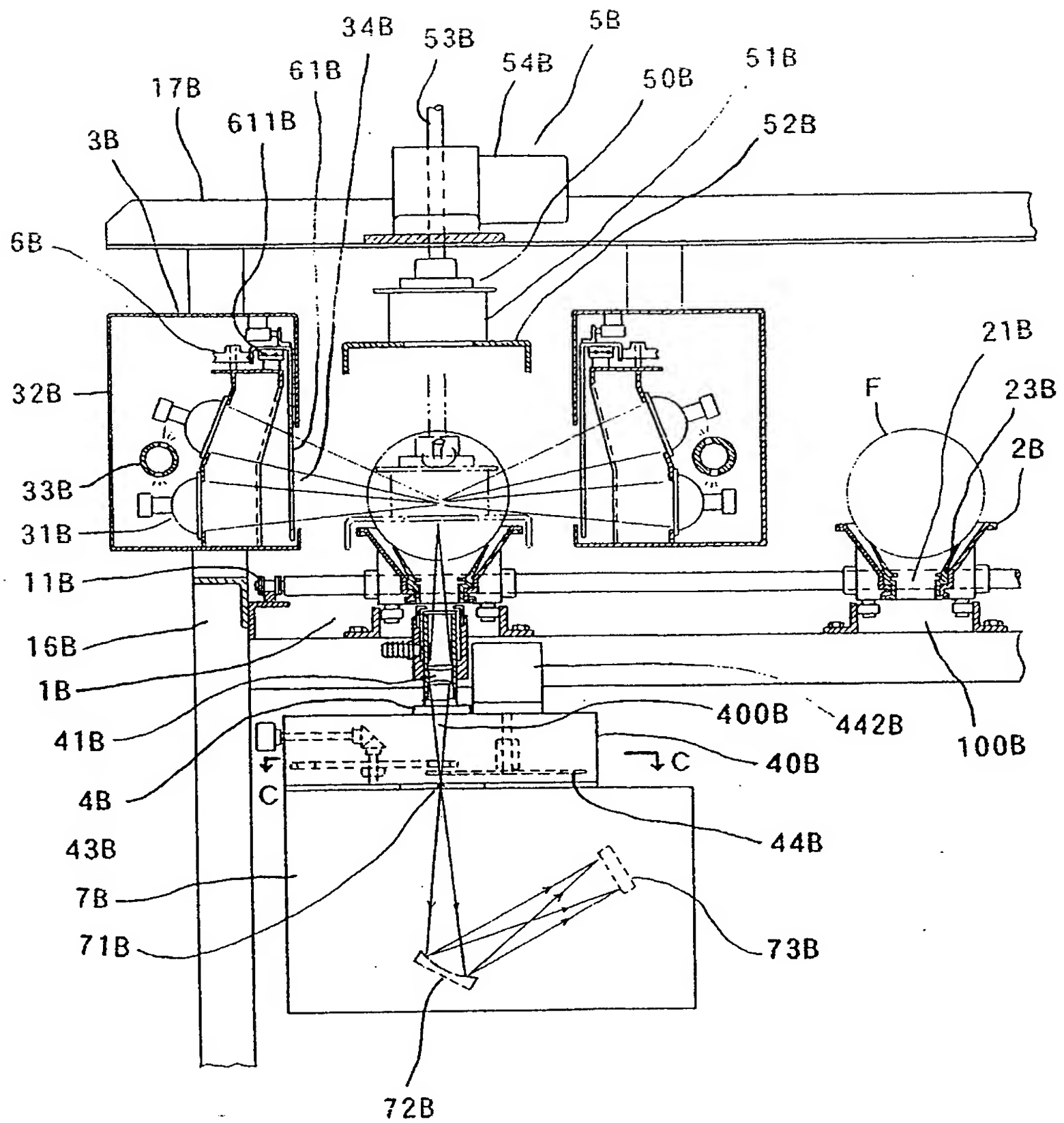
第 6 図





7 / 1 3

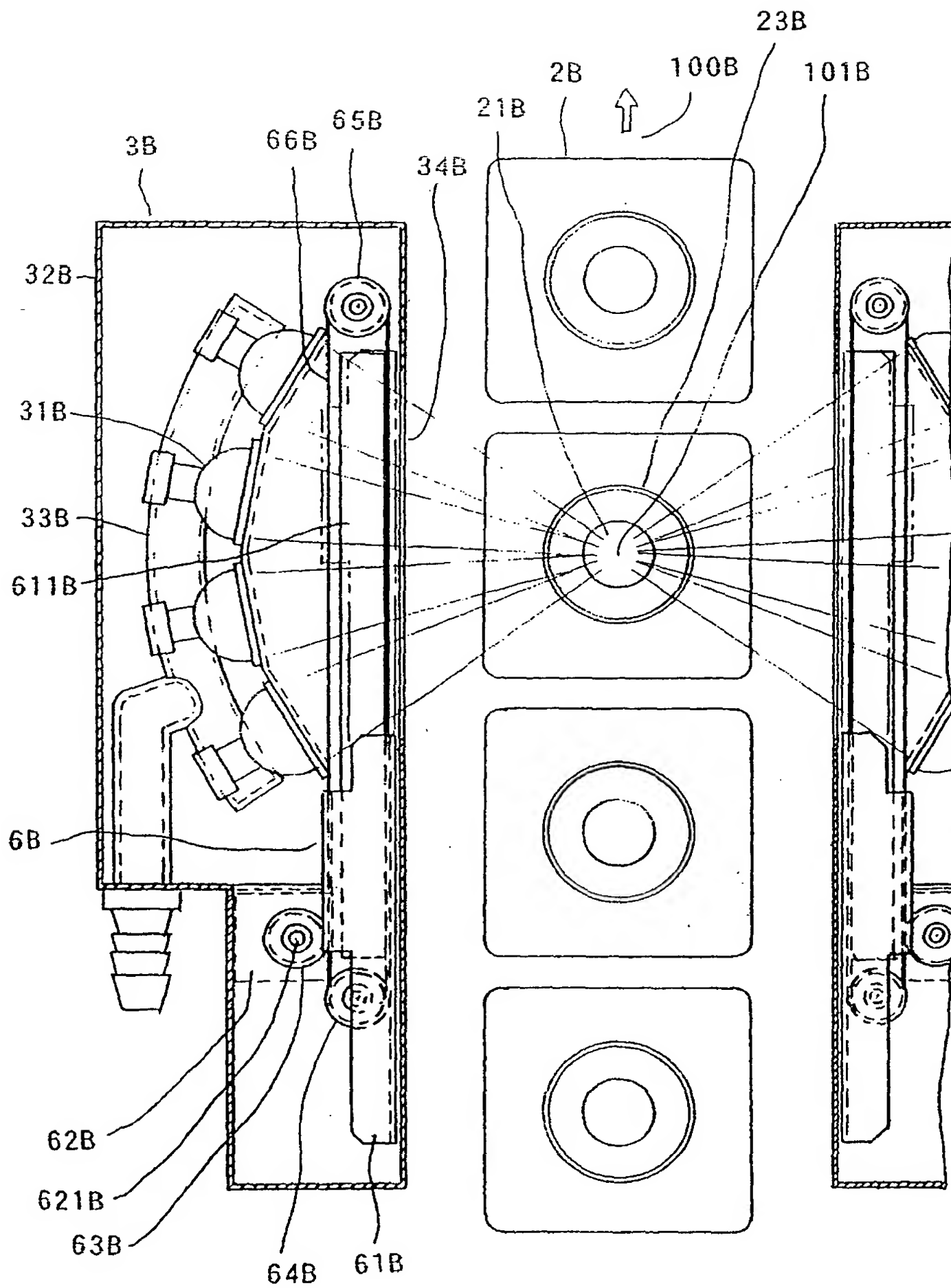
第 7 図







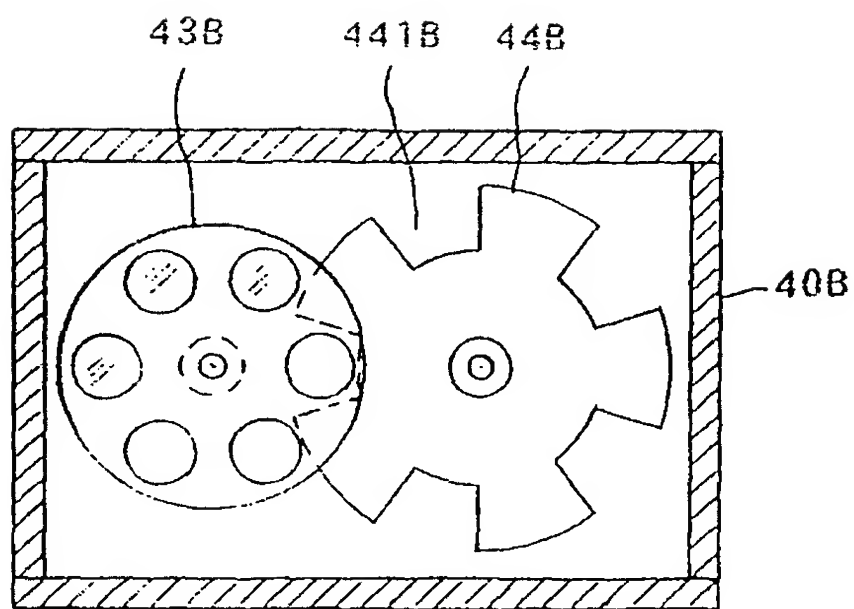
第 8 図



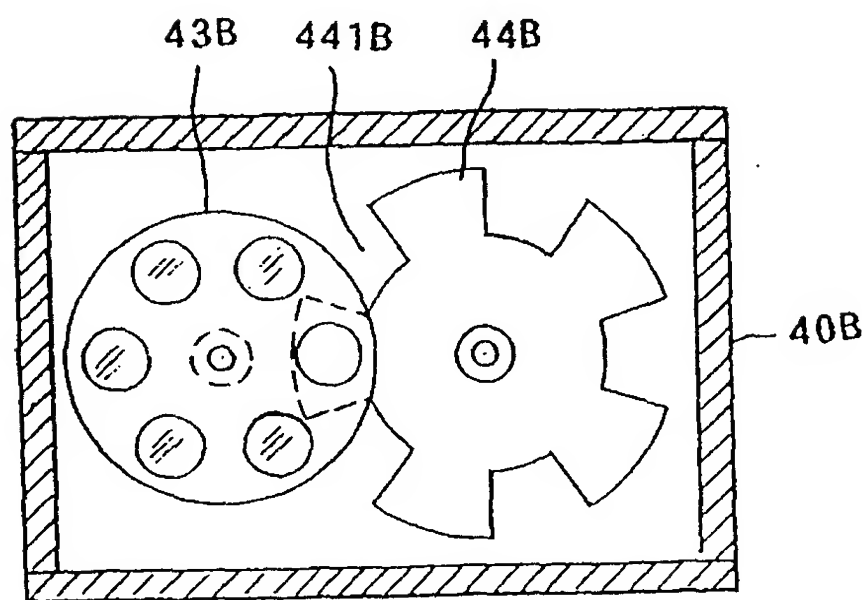


9 / 1 3

第 9 図



第 1 0 図





## 符号の説明

- 1、1 B・・・搬送コンベア
- 10・・・受け皿付きチェンコンベア
- 11、11 B・・・チェン
- 12・・・ブラケット
- 13・・・支点ピン
- 14・・・係合片
- 15・・・受け皿姿勢ガイドレール
- 16 B・・・コンベアフレーム
- 17 B・・・上部フレーム
- 18 B・・・受け皿取付部材
- 100、100 B・・・搬送路
- 101、101 B・・・検査位置
- 110・・・コンベアベルト
- 2、2 A、2 B・・・受け皿
- 21、21 A、21 B・・・透過光通路
- 211・・・透過光通路出口
- 212・・・透過光通路出口パッキン
- 213・・・下側遮光面
- 22・・・支点部
- 23、23 B・・・受け座
- 24・・・摺動部
- 3、3 B・・・投光手段
- 31、31 B・・・ハロゲンランプ



11 / 13

- 3 1 1 . . . . . ビーム角
- 3 1 2 . . . . . 放物面反射鏡
- 3 1 3 . . . . . シールド
- 3 1 4 . . . . . 封止部
- 3 1 5 . . . . . ソケット
- 3 2、3 2 B . . . . . ランプボックス
- 3 3、3 3 B . . . . . 送風管
- 3 3 1 . . . . . 吹き出しノズル
- 3 3 2 . . . . . 接続口
- 3 4 B . . . . . 投射窓
- 4、4 B . . . . . 受光手段
- 4 0、4 0 B . . . . . 組み合わせ取付部
- 4 0 0、4 0 0 B . . . . . 受光光路
- 4 1、4 1 B . . . . . 集光レンズ
- 4 1 1 . . . . . 対物側焦点
- 4 1 2 . . . . . レンズフード
- 4 1 3 . . . . . 受光窓
- 4 1 4 . . . . . 防塵フード
- 4 1 5 . . . . . 接続口
- 4 2 . . . . . 光ファイバー
- 4 2 1 . . . . . 入光面
- 4 3、4 3 B . . . . . 減光フィルター取付板
- 4 3 1 . . . . . 軸
- 4 3 2 . . . . . 取付穴





1 2 / 1 3

4 3 3 . . . 減光フィルター

4 3 4 . . . つまみハンドル

4 3 5 . . . マイターギヤ

4 4 B . . . 受光シャッター

4 4 1 B . . . 切り欠き

4 4 2 B . . . ステッピング駆動装置

5、5 B . . . ホワイトレベル校正手段

5 0、5 0 B . . . 校正板取付部

5 1、5 1 B . . . ホワイトレベル校正板

5 2、5 2 B . . . 押さえ金

5 3 . . . 取付アーム

5 3 B . . . 軸

5 4 . . . ステッピングモータ

5 4 B . . . リニヤモーションモータ

5 4 1 . . . 出力軸

6、6 B . . . 遮光装置

6 1、6 1 B . . . 遮光シャッター

6 1 1 B . . . リニアスライドレール

6 2 . . . モータ

6 2 B . . . ブレーキ付きモータ

6 2 1 B . . . 軸

6 3 B . . . ドライブプーリー

6 4 B . . . ヘッドプーリー

6 5 B . . . テンションプーリー



1 3 / 1 3

6 6 B . . . . . ウィヤーローブ

7 B . . . . . 分光器

7 1 B . . . . . スリット

7 2 B . . . . . グレーデングミラー

7 3 B . . . . . リニアアレイセンサー

F . . . . . 農産物



E P

U S

P C T

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 F A N - の書類記号 P C T - 0 0 2	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 P C T / J P 0 0 / 0 6 4 7 7	国際出願日 (日.月.年) 2 1 . 0 9 . 0 0	優先日 (日.月.年) 2 4 . 0 9 . 9 9	
出願人(氏名又は名称) 株式会社 果実非破壊品質研究所			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 4 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☐ 出願人が提出したものを承認する。

☒ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。




## 第Ⅲ欄 要約 (第1ページの5の続き)

対象物 (F) を載せる受皿 (2) が受け座 (23) 及び、透過光通路 (21) を有し、受皿の下方で透過光を検出する検査装置において、対象物への投光光量を増大させ、様々な形状や種別の対象物内部からの透過光を効率良く検出でき、外乱光に影響されない受光部と校正手段を設けて信頼性の高い測定精度が得られる検出器を提供する。投光手段 (3) は、搬送路 (100) の左右両側から多数のランプを用いて対象物を投射するように構成し、受光手段 (4) は集光レンズ (41) と分光器との間に減光フィルター (433) を設けて分光器への入射光量を調節するようにした。連続走行する空の受皿の上面にホワイトレベル校正板を出没させて校正するようにした。





A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl <sup>7</sup> G01N21/27		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl <sup>7</sup> G01N21/00-21/01 Int. Cl <sup>7</sup> G01N21/17-21/61		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2000年 日本国登録実用新案公報 1994-2000年 日本国実用新案登録公報 1996-2000年		
国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語) JOIS WPI/L		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 06-288903, A (株式会社果実非破壊品質研究所) 18.10月.1994(18.10.94) 全文, 第1-3図 ファミリーなし	1-6, 8, 9
Y	JP, 07-229840, A (財団法人雑賀技術研究所) 29.8月.1995(29.08.95) 全文, 第1図 ファミリーなし	3-5
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列举されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 02.11.00	国際調査報告の発送日 14.11.00	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 鈴木 俊光 電話番号 03-3581-1101 内線	2W 9706 



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願 61-65499 号 (日本国実用新案登録出願公開 62-176747 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社イーオス) , 10.11月.1987(10.11.87) 全文, 第2図 ファミリーなし	6
Y	JP, 10-15499, A (石川島芝浦機械株式会社)	5
A	20.1月.1998(20.01.98) 全文, 第4, 5, 15図 ファミリーなし	7
A	JP, 08-201273, A (株式会社ケット科学研究所) 9.8月.1996(09.08.96) 全文, 第1図 ファミリーなし	7



PCT

国際予備審査報告


(法第12条、法施行規則第56条)  
(PCT36条及びPCT規則70)

REC'D 21 SEP 2001

WIPO PCT

出願人又は代理人 の書類記号 FAN-PCT-002	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/06477	国際出願日 (日.月.年) 21.09.00	優先日 (日.月.年) 24.09.99
国際特許分類(IPC) Int. Cl <sup>7</sup> G01N21/27		
出願人(氏名又は名称) 株式会社 果実非破壊品質研究所		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で <u>3</u> ページからなる。  <input checked="" type="checkbox"/> この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。 (PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照) この附属書類は、全部で <u>26</u> ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。  I <input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎 II <input type="checkbox"/> 優先権 III <input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成 IV <input type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如 V <input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明 VI <input type="checkbox"/> ある種の引用文献 VII <input type="checkbox"/> 国際出願の不備 VIII <input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 13.04.01	国際予備審査報告を作成した日 10.09.01	
名称及びあて先 日本国特許庁(IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員)  横井 亜矢子	2W 9706 
		電話番号 03-3581-1101 内線 3292



## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に  
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
 PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-3, 14-15, 17-18 ページ、 出願時に提出されたもの  
 明細書 第 23 ページ、 13.04.01 付の書簡と共に提出されたもの  
 明細書 第 4-13, 16, 19-22, 24-26 ページ、 31.08.01 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 項、 出願時に提出されたもの  
 請求の範囲 第 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの  
 請求の範囲 第 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 請求の範囲 第 1, 4, 5, 7 項、 31.08.01 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-6, 8, 10, 12 ページ/図、 出願時に提出されたもの  
 図面 第 ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 図面 第 7, 9, 11, 13 ページ/図、 31.08.01 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 ページ、 出願時に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 ページ、 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☒ 請求の範囲 第 2, 3, 6, 8, 9 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)





V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)

請求の範囲 1, 4, 5, 7 有  
請求の範囲 無

進歩性 (IS)

請求の範囲 1, 4, 5, 7 有  
請求の範囲 無

産業上の利用可能性 (IA)

請求の範囲 1, 4, 5, 7 有  
請求の範囲 無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

請求の範囲 1, 4, 5, 7

文献1: JP 6-288903 A (株式会社果実非破壊品質研究所)

18.10月.1994(18.10.94) 全文, 第3図

文献2: JP 7-229840 A (財団法人雑賀技術研究所)

29.8月.1995(29.08.95) 全文, 第1図

文献3: JP 9-281035 A (財団法人雑賀技術研究所)

31.10月.1997(31.10.97) 段落番号【0010】, 第1図

文献1-3は当該技術分野における一般的技術水準を示す文献であって、分光分析に基づく青果物の内部品質測定技術が記載されているが、減光率の異なる複数のNDフィルタを装置に備えて、青果物の測定時に測定対象青果物に応じて上記フィルタを選択的に利用可能とする技術については、国際調査報告で列記した文献、および国際予備審査報告にて新たに引用した文献のいずれにも、記載も示唆もされていない。



投光する光線の投光光量を増大させ、且つ長時間照度低下が少なく長寿命の投光装置を用いて農産物のより広い範囲に投射し、大小や品目、種類によって透過しやすいものから透過しにくいものまで受光側に透過してくる透過光を効率よく検出できる検査装置を提供する。また透過しやすい対象物の時オペアンプをオーバーフローさせない手段と、さらに外乱光に影響されない受光部と校正手段、経時変動などによる検量線のずれを補正する手段を設けて信頼性の高い測定精度が得られる検査装置を提供することを目的とするものである。

#### 発明の開示

上記目的を達成するためになされた本発明の特徴は、請求の範囲に記載した通りにある。

請求項1の発明は、検査対象物を受け皿に載せて搬送する搬送手段と、受け皿は中央部に上下方向に貫通する透過光通路を有し、その上部に検査対象物と環状に密着する遮光用の受け座を設けた受け皿と、受け皿上の対象物に搬送路の左右両側側方から光線を集中投射する投光手段と、投射した光線が対象物の内部を透過してくる透過光を搬送中の受け皿の下方から集光し受光する受光手段とからなり、前記搬送手段の検査位置の左右両側に投光手段、下側に受光手段とを設け、受光手段で集光した透過光を分光分析装置に導き、分光分析することによって検査対象物の内部品質を検査する装置において、

前記投光手段は、複数のランプを配置したランプボックスの内部に各ランプの位置に沿って空冷送風管を配設し、この送風管から各ランプの封止部に向けて直接エアーを吹き付けるエアーノズルを設けて構成し、前記受光手段は、受け皿の下方から透過光通路に向けて前面に受光窓を有するレンズフード内に集光レンズを設け、該レンズフードに接続して集光した透過光を分光器へ導くため周りを囲っ



て暗室を形成した組合せ取付部を設け、該組合せ取付部の内部に、前記集光レンズとその受光側焦点との間にフィルター取付穴を複数個有するフィルター取付板を受光光路に直交させて軸により取付け、穴の一つを空穴とし他の穴に減光率の異なる減光フィルターを取り付けて軸を回してフィルターを切り替えることにより、対象物の品目、種類によって異なる透過光の多すぎる入光量を減光制約する如く構成し、焦点の位置に光ファイバーの入光面を設け、光ファイバーによりこの組合せ取付部と離れた位置に設置した分光器へ導く如く構成したことを特徴とする。

この発明によれば、検査対象物が検査位置にあるとき搬送路の左右両側にそれぞれ設けたランプボックス内の多数のランプは、封止部をエアで空冷されているので過熱することなく寿命を維持し、この多数の投光ランプにより対象物の左右両側側面の斜め前から斜め後ろまでの横側方全面にほぼ均等に光線を集中投射するので、検査対象物の農産物に陽光面と陰光面とで糖分が偏在したり、変質傷害など内部品質の位置的な偏りがあっても多数のランプによる多方向から多量の光線がより多くの面積に投射され、内部の各部位を透過して多くの内部情報をもった透過光が得られ、この透過光を集光する集光レンズは、受光窓を有するレンズフードを上向きで下方から受け皿の透過光通路出口に近接して非接触で受光するように設け、このレンズフードに接続して暗室を形成した組合せ取付部内の受光光路に設けた減光フィルターは、対象物の品目ごとに透過光量の大小差異があっても、減光率の異なる減光フィルターへの切替により分光器へ導く透過光の入光量を調節できるから分光器分光分析装置のオペアンプの増幅度を、透過光量の少ない品目を基準に調節しておけばよい。例えばトマトなど透過光量の大きいものに切り替えたときに、この減光フィルターにより減光して分光器へ入光させればオペアンプがオーバーフローして分析不能に陥ることを防止する作用をなす。



また、組合せ取付部から透過光を光ファイバーを用いて分光器へ導くように構成したので搬送コンベアの受け皿搬送路下側空間が比較的小さい場合や狭い場合でも、集光部から離れた位置に分光器を設置して用いることができる。分光性能を高めるため構造寸法を大型化した分光器を各種の搬送コンベアと組み合わせることが出来る。

請求項 2 の発明は、補正により削除したのでこの行を含む 9 行を削除する。

請求項 3 の発明は、補正により削除したのでこの行を含む 9 行を削除する。

請求項 4 の発明は、請求項 1 において、受け皿の下方に上向きで設けたレンズフードの受光窓の上面に中央に向けて、側方から送風する吹き出し口を設けて受光手段を構成したことを特徴とする。

この発明によれば、受け皿搬送路の下に上向きで設けたレンズフードの受光窓の上面に埃や異物が降りて来ることがなく、視界を邪魔されず効率よく受光できるので信頼性の高い適正な検査結果が得られる。

請求項 5 の発明は、請求項 1 ないし 4 のいずれかにおいて、前記集光レンズと前記組合せ取付部内の分光器へ導く集光レンズの受光側焦点との間の受光光路に透過光の通路を開閉する受光シャッターを設け、検査対象物を載せた受け皿が受光手段と非接触でノンストップで搬送され、走行する受け皿の透過光通路が検査位置を一個通過ごとに開閉動作させる如く構成し、受け皿の透過光通路が集光レンズの視野上あるときタイミングを合わせて開き、視野からはずれたとき閉じる如く作動させて非検査時には分光器内に光線を入光させないように構成したこと





を特徴とする。

この発明によれば、集光レンズと集光レンズの焦点までの間の受光光路で光の通過を開閉する受光シャッターは搬送中の対象物を載せた受け皿中心部の上下に貫通した透過光通路が集光レンズの正面真上に来たとき即ち検査位置に来たときに開いて透過光を分光器に入光させる。受け皿上に対象物が載っていない空の受け皿の場合は受光シャッターは開かない。また、受け皿の下側面狭くて下側遮光面が設けられない場合でも透過光通路が集光レンズの正面からはずれた位置で受光シャッターは閉じるので分光器内に他の光が入らず、分光器内や増幅回路等の温度上昇などの悪影響を生じないようにして安定させる作用する。

請求項 6 の発明は、補正により削除したのでこの行を含む 8 行を削除する。

請求項 7 の発明は、請求項 1 ないし 5 のいずれかにおいて、前記投光手段と受光手段が設けられた検査位置で、ノンストップで搬送され走行する受け皿上に対象物が載せられていないとき走行する受け皿の搬送軌道外から受け皿の受け座上に非接触でホワイトレベル校正板を覆い被さるようにして出沒させるホワイトレベル校正板出沒機構を構成し、連続して所定の数以上の空の受け皿が通過するときホワイトレベル校正板を受け皿の受け座上に非接触で覆い被せて自動で校正できるように構成したことを特徴とする。

この発明によれば、環境温度や運転時間の経過に伴うランプ、光学系の劣化など分光分析する上で必要な装置の総合的な出力値の変動を校正するため、作動開始前や途中休憩時、一時中断した後などに校正動作を行い、さらに運転中でも連続して複数個の受け皿に農産物が載せられていない空の受け皿が通るときに、その受座上に非接触でホワイトレベル校正板を出沒させて自動で校正動作させる作



用をなす。

請求項 8 の発明は、補正により削除したのでこの行を含む 8 行を削除する。

請求項 9 の発明は、補正により削除したのでこの行を含む 1 5 行を削除する。

#### 図面の簡単な説明

##### 第 1 図

本発明の実施例 1 で搬送路の受け皿の左右両側に投光手段、下側に受光手段を配置した検査位置の縦断面概要説明図。

##### 第 2 図

実施例 1 の要部平面説明図。



第3図

第2図のA-Aで示す一部断面の側面説明図。

第4図

第3図のB-Bで示す断面の平面説明図。

第5図

第1図と同一場所のホワイトレベル校正機構説明図。

第6図

搬送コンベアにベルトコンベアを用いた例の断面説明図。

第7図

実施例2で下側受光手段の組合せ取付部に減光フィルター取付板と近接して受光シャッターを組み合わせた要部縦断面説明図。

第8図

第7図の要部平面説明図。

第9図

第7図のC-Cで示す受光シャッター開きと減光フィルター説明図。

第10図

第9図と同一場所の受光シャッターを閉じたときの説明図。

発明を実施するための最良の形態

本発明の両側方多灯型オンライン内部品質検査装置では、対象物を載せて搬送する受け皿には、中央に上下方向へ貫通する透過光通路を設けた遮光用の受け座を有する受け皿を用いる。

投光手段は、搬送コンベアの搬送路を挟んで巾方向の左右両側からそれぞれ多数の投光ランプを用いて、検査位置にある対象物の左右両側側面の斜め前から斜



め後ろまでの範囲をそれぞれ異なる位置と角度から対象物に向けて光線を投射するようにランプボックス内に配置する。

多数の投光ランプは、放物面反射鏡付で検査位置にある対象物の中心位置を焦点とするビーム角を形成し前面をシールドしたシールドランプを用いればランプ光線は対象物に向けて集光され、光線の投射効率がよく小型のランプを用いることができ、前面シールドは反射鏡の防塵と曇りを防止し反射性能の低下を防止することができる。

各ランプは、搬送コンベアの検査位置にある対象物に対し進行方向左右両側の側面斜め前から斜め後ろまでの範囲を同等の光量で投射するために検査位置から等距離の位置に設けるのがよい。そして各ランプにはランプボックス内のランプの位置に沿って設けた空冷送風管から封止部に向けて直接エアーを吹き付けるエアーノズルを設け、送風機から送風することによってランプ本体の発熱を放散させ過熱を防止しランプ寿命を維持するようになる。

受光手段は、対象物を載せた受け皿が検査位置にあるとき、受け皿下面の透過光通路出口に対応する位置に上向きの集光レンズを設け、該集光レンズは透過光通路を通して対象物からの透過光を集光し分光器へ導くための受光光路を形成し、組合せ取付部から光ファイバーを介して分光器へと導く。

分光器は搬送コンベアの構造に関連して、受け皿搬送路の下側空間が比較的小さいので集光レンズとの組合せ取付部から光ファイバーを用いて離れた位置に設置する構成とするのが好ましい。

離れた位置に設置する構成は前記組合せ取付部の集光レンズの受光側焦点の位置に分光器へ導く光ファイバーの入光面を設け、集光した透過光を光ファイバーを通して離れた位置にある分光器へ導くように構成する。この場合分光器は、分光性能を高めるため構造寸法を大型に形成した分光器を用いることができる。





集光レンズは受け皿の下面透過光通路出口に近接させたレンズフード内に設け、その前面に対物側に視野を確保する透明ガラスを用いた受光窓を設けて密閉している。透明ガラスの受光窓の外側面に外周方向から中央方向に向けてエアーを吹き出す吹き出し口を設けて構成する。この構成によって受光窓の上面はエアーが吹き出しているためゴミやほこり、異物が降りてくることなく汚れることがない。

また、集光レンズは受け皿に載せられた対象物の下面から出てくる透過光を受光窓を通して受け皿の透過光通路内から、分光器へ導く光ファイバーの入光面を焦点として集光する。これによって対象物の両側各方位から集中投射された投射光が対象物の内部を通過して下面へ透過してくる透過光を効率よく集光することが出来る。

前記レンズフードに接続して集光した透過光を分光器へ導くため周りを囲って暗室を形成して設けた組合せ取付部には、その内部に集光レンズとその受光側焦点即ち光ファイバーの入光面との間の受光光路に各種の減光フィルターを切替挿入するフィルター取付板を設けて、対象物の品目や種類によって透過光量が多いときその入光量を減光操作できるように構成する。

上記減光フィルター取付板は、複数個のフィルター取付穴を有し一つの穴は空として他の穴にはそれぞれ減光率の異なるフィルターを装着し、このフィルター取付板を軸により外部から切替操作出来るように構成する。

この減光フィルターは、透過光が集光レンズで焦点に向けて小さく絞り込まれる位置、光ファイバーの入光面の直前の位置（前面）に設けるのが好ましい。

受け皿に載せられた対象物が検査位置に達する前または後の位置、即ち検査位置にないときは前記集光レンズの受光窓は受け皿の透過光通路出口の外側に形成した下側遮光面（下裏面）に対応して遮光されており、透過光通路出口が検査位



置に来たときのみ透過光を受光窓から集光し、検査位置からはずれた前後の位置では分光器で検出しないようにすれば分光分析対象外の光の影響をなくすることができる。

また、受け皿の下部の面積が小さいときなど透過光通路出口の外側に下側遮光面が形成できない場合には、前記組合せ取付部の減光フィルターと近接した位置に受光シャッターを設けて、透過光通路出口が検査位置に来たときのみ受光シャッターを開いて透過光を通し、検査位置から外れたときは受光シャッターを閉じて分光器へ透過光が入光しないように構成する。

集光レンズの受光窓が受け皿の下側遮光面で遮光されているとき、または受光シャッターが閉じて分光器へ透過光が入光しないときにタイミングを合わせて分光器の受光回路の零レベル（暗電流）を検出する。

対象物Fを高速でオンライン検査をする場合、一個検査ごとに分光器の受光回路に前回の残留電流があって、次の受光出力に蓄積される影響を受けるが、これを除去するのにこの零レベル検出値を用いて分光分析し、検査する。

また、受け皿の搬送軌道外から受け皿の受け座上にホワイトレベル校正板を覆い被さるようにして出沒させる機構を設け、装置の作動開始時や途中休憩により一時中断した後などの環境温度変動があった場合と、連続して所定数以上の空の受け皿が通過する場合に、受け座上面に覆い被さるように作動させて校正すれば長時間安定的に使用することができる。

このホワイトレベル校正板は、搬送コンベアの検査位置の前行程に設けたセンサーにより受け皿上に対象物が載せられてきたことをキャッチしたときは搬送軌道外に退避し、待機している。

多数の投光ランプは、放物面反射鏡付で検査位置にある対象物の中心位置を焦点とするビーム角を形成し前面をシールドしたシールドランプを用いればランプ



光線は対象物に向けて集光され、光線の投射効率がよく小型のランプを用いることができ、前面シールドは反射鏡の防塵と曇りを防止し反射性能の低下を防止することができる。

内部品質検査装置において、ランプの投射光線の強度、光量の安定は極めて重要でありその変化は検査精度に影響する。このためランプは点灯後、その投射光の強度、光量が安定レベルに達するまでの立ち上がりには十分な予熱時間を必要とするので短時間の休憩や点検などによりコンベアを停止させるときに、ランプは消灯しないほうがよい。

この場合、搬送コンベアを停止させると、受け皿は投光ランプの集中投射を浴びて過熱し、変形、変質してしまうのを防止するため投射光線を遮断する遮光装置を設ける。

この遮光装置は、多数の投光ランプからの集中投射光線を遮断するため受け皿搬送路の左右両外側と両側の多数の投光ランプ群との間に、遮光シャッターを出したり引っ込めたりさせる。

この遮光シャッターは上下方向に上がり下がり動作させる構成と、受け皿の側方に進行方向に平行して往復スライドさせる構成などを用いる。

## 実施例 1

以下、本発明を図 1 ないし図 6 に示す実施例 1 に基づいて説明する。

図 1、図 2、図 3 は農産物を対象物とする両側方多灯型オンライン内部品質検査装置の要部の概略を示す説明図である。1 は搬送手段の搬送コンベアであり品質検査対象物である農産物 F を受け皿 2 に一個あて載せて搬送する。3 は受け皿 2 上の農産物 F を搬送コンベア 1 の左右の両側方から光線を照射する投光手段、4 は農産物 F の内部を透過してくる透過光の受光手段である。



33は放熱用の送風管で各ハロゲンランプ31の封止部314及びソケット315の位置に沿って設けられ、各ランプの封止部314に向けてエアーの吹き出すエアーノズル331を設けて送風機からの送風を吹き出し、封止部314をはじめソケット315及びランプ本体の発熱を放散させ過熱を防止する。

送風は図示しない送風機からの適宜な送風手段により接続口332に接続して送風される。

またハロゲンランプ31は、いろいろな検査対象物の中でも特に光線が透過しにくい農産物からも透過光を得るのに必要な光線量を投射するための多数個を並べて設けられているが、対象物が例えばトマトなどのように光線を透過しやすいものを検査するときなど対象物によってランプの点灯数を減らすことができるように点灯数を増減切替させる手段が電気回路に組み込まれている。

受光手段4は、図3によく示すように集光レンズ41と集光した透過光を分光器（図示せず省略）へ導く光ファイバー42と該光ファイバーの入光面421の前に設けた減光フィルター取付板43の主要部分からなり、40はこれらの主要部分の組み合わせ取付部であって暗室を形成している。

集光レンズ41は検査位置101にある受け皿2上の対象物Fの下面となる受け座23の上面中央透過光通路入り口を対物側の焦点411とし、受け皿2の下部透過光通路出口211に近接する位置まで延びた円筒形のレンズフード412とその前面に透明ガラスを用いた受光窓413を設けている。

414は吹き出し口でありレンズフード412の外周から受光窓413の外側面の中央方向に向けてエアーを吹き出すように形成し、上端面を受け皿2の透過光通路出口211に限りなく近接させて取り付けられている。エアーの送風は図示しない送風機から適宜な手段により接続口415に接続して送風される。

このようにして搬送される受け皿2の下に上向きで設けたレンズフード412





ときは搬送軌道外に退避している。

6は投射光線を遮断する遮光装置であり、点検等で受け皿2を検査位置101に静止させたときなどハロゲンランプ31の集中投射熱から受け皿2を保護するために投射光を遮断する遮光シャッター61と、この遮光シャッターを上下動させるモータ62で構成している。このモータ62はラック・ピニオン機構を組み込んだリニアモーション駆動タイプのモータを用いるのが好ましい。

遮光シャッター61は図2に示すごとくランプボックス32の投射する前面の形状に沿って各ランプからの投射光を遮るように形成しており、搬送コンベア1運転中など通常オンライン検査するときは下方に下がってランプボックス32の前面を解放し光線は投射される。

内部品質検査装置において、ランプの投射光線強度、光量の安定はきわめて重要であり検査精度に影響する。このため例えば数十分程度の小休憩や点検などによりコンベアを停止させるときランプを消したり再点灯させたりすると、その都度ランプの温度、発熱、発光状況が変わって投射光線の強度、光量が変動し安定性に欠けることになる。

このためこのように比較的短い時間でコンベアを停止するとき等は、ランプは点灯させたままとしてランプの投射光の安定を図りながら、集中投射を受ける検査位置の受け皿などを投射熱から保護するためこの遮光装置を作動させる。

これによって、検量線のずれを防ぐことができる。

## 実施例2

以下、第7図ないし第10図に示す実施例2について説明する。

この実施例2は、受光手段4Bの組合せ取付部40Bの下端に集光レンズ41Bの焦点421Bを設けて、ここに分光器へ導く光ファイバーの入光面を直結さ



せる（図示省略した）ように構成したものであり、この組合せ取付部の集光レンズ4 1 Bと焦点4 2 1 Bの間に透過光の通路を遮断する受光シャッター4 4 Bを設けたものである。

また、投光手段3 Bの投射光線を遮断する遮光装置6 Bの構造を実施例1とは異なる機構にしたものである。

第7図は、対象物Fを大量に処理する場合に用いられる搬送コンベア1 Bに本発明の内部品質検査装置を設けたものである。

搬送コンベア1 Bは、コンベアフレーム1 6 Bの両側内側に配置されているチェーン1 1 B上にエンドレスに張設したチェン1 1 B間に受け皿取付部材1 8 Bを平行に並べて左右両端を、それぞれ両側のチェン1 1 Bに取り付けている。

受け皿取付部材1 8 Bには複数個の受け皿2 Bを取付け、各受け皿と受け皿の間（条間）に投光手段3 Bが設置される間隔（スペース）をあけて複数条の搬送路1 0 0 Bを形成している。

受け皿2 Bは実施例1と同様に、受け座2 3 Bとその中央に上下方向に貫通する透過光通路2 1 Bを有し、受け座2 3 B上に対象物Fを載せて搬送する。

この受け皿2 Bは、透過光通路2 1 Bの下端部の透過光通路出口の周りに下側遮光面が形成されていない。

投光手段3 Bと、受光手段4 Bを設ける検査位置1 0 1 Bは、各条ごとにコンベアの進行方向に対し前後にジグザグ千鳥状に位置をずらして取り付けられ、各条間が過大にならないように構成する。

1 7 Bは上部フレームであり、検査位置1 0 1 Bの上方に架設しており、投光手段3 Bのランプボックス3 2 Bを検査位置1 0 1 Bにある受け皿2 B上の対象物Fに投射光線を集中投射するように配置して取り付けられている。

投光するハロゲンランプ3 1 B及び送風管3 3 Bは実施例1と同様の構成で用



いられるので詳細説明は省略する。

このランプボックス 3 2 B の前面は、第 7 図、第 8 図に示すように検査位置 1 0 1 B に向けた光線の投射窓 3 4 B を形成している。

6 B は、このランプボックス 3 2 B の一部に設けた遮光装置であり、6 1 B はこの投射窓 3 4 B を閉じたり、解放したりする遮光シャッターであり、上方をリニアスライドレール 6 1 1 B に取り付けて搬送コンベア 1 B と受け皿 2 B の進行方向に平行して前後方向にスライド移動する。

この遮光シャッター 6 1 B のスライド移動は、正逆転するブレーキ付きモーター 6 2 B の軸 6 2 1 B に取り付けたドライブプーリー 6 3 B と、リニアスライドレール 6 1 1 B のスライド方向の両端外側に設けたヘッドプーリー 6 4 B とテンションプーリー 6 5 B とに巻き付けて張設したワイヤーロープ 6 6 B を遮光シャッター 6 1 B の一部に結合させ、ブレーキ付きモーター 6 2 B の正逆回転により遮光シャッター 6 1 B はワイヤーロープ 6 6 B に引っ張られリニアスライドレール 6 1 1 B に導かれて往復動し、投射窓 3 4 B を閉じたり、解放したりする。

即ち、遮光シャッター 6 1 B はヘッドプーリー 6 4 B 側にあるとき投射窓 3 4 B を開いており、モーター 6 2 B が回転すると遮光シャッター 6 1 B はワイヤーロープ 6 6 B に引っ張られてテンションプーリー 6 5 B 側に移動し、投射窓 3 4 B を閉じて全閉した位置に停止する。このモーターは、瞬時に逆転させることのできる特性の良いブレーキ付きモーターを用いるのが好ましい。

受光手段 4 B の集光レンズ 4 1 B は実施例 1 と同様の構成でよいので詳細説明は省略する。

組合せ取付部 4 0 B は、その下端面に集光レンズ 4 1 B の焦点 4 2 1 B がくるように形成しており、この焦点 7 1 B に向けて透過光が絞り込まれる位置即ち集光レンズ 4 1 B と焦点 4 2 1 B との間に、減光フィルター取付板 4 3 B と近接し



て受光シャッター 4 4 B を設け周囲を囲って暗室を形成している。

減光フィルター取付板 4 3 B は実施例 1 と同様にできるので説明を省略する。

受光シャッター 4 4 B は、減光フィルター取付板 4 3 B に近接させて設けるのが好ましく、第 9 図、第 10 図に示すごとく円板の外周に複数等分した切り欠き 4 4 1 B を設けて、焦点 4 2 1 B の前で受光光路 4 0 0 B を開閉する。

受光シャッター 4 4 B は、対象物 F が載った受け皿 2 B 一個ごとに寸動駆動して定位置停止する機能のステッピング駆動装置 4 4 2 B により、対象物 F を載せた受け皿 2 B の中心部が検査位置 1 0 1 B を通るとき受光シャッター 4 4 B は開き（第 9 図）、対象物 F からの透過光を焦点 4 2 1 B に通し、図示しない光ファイバーを通して別に設置した分光器へ導く。

搬送中の受け皿 2 B の中心部が検査位置 1 0 1 B にないときは、このシャッター 4 4 B は閉じる（第 10 図）ように作動する。

このように受光シャッター 4 4 B を設ければ、受光シャッターが閉じているときに、タイミングを合わせて分光器の受光回路の零レベル（暗電流）を検出して受光した透過光の出力値から前回の蓄積電流の影響を除去することができる。

このため、誤差のない検査ができる。

5 B はホワイトレベル校正手段であり、検査位置 1 0 1 B の上方に架設した上部フレーム 1 7 B に取り付けられている。

5 0 B は校正板取付部であり、上部フレーム 1 7 B に、ラック・ピニオンを組み込んだリニアモーション駆動タイプのモータ 5 4 B を設けて、その上下動する軸 5 3 B の下端に取り付けている。

5 1 B はホワイトレベル校正板であり、押さえ金 5 2 B によって校正板取付部 5 0 B に取り付けしており、校正操作をするときラック・ピニオン機構を組み込んだリニアモーション駆動タイプのモータ 5 4 B を正逆回転させ、軸 5 3 B が上下





動してホワイトレベル校正板 5 1 B を受け皿 2 B の上面近くまで下げたり、上方に退避させたりする。

押さえ金 5 2 B は、受け皿 2 B の上面より広い範囲で受け皿 2 B 上に覆い被さるようにして、投光手段が設置された左右両側は下向きに折り曲げて、受け皿 2 B の上面との間にランプの投射光線が直接入光しないように遮るごとく形成している。

このホワイトレベル校正板 5 1 B は搬送コンベア 1 B の検査位置 1 0 1 B の前工程に設けたセンサーにより受け皿上に対象物 F（農産物）が載せられていることをキャッチしたときは、上方に上がって退避している。

#### 産業上の利用可能性

以上述べたように、本発明によればコンベアで搬送される受け皿に設けた受け座中央の上下方向に貫通する透過光通路をその上に載せた検査対象物が密着して透過光通路の上部を塞いで搬送する。即ち、検査位置で透過光通路は、外部光線や投射光線が入らないように遮られているので、わずかな透過光でも受け皿搬送路の下方に上向きで設けた集光レンズで検出される。

一方対象物 F は左右両側側面の斜め前から斜め後ろまでの広い範囲を、多数のランプにより多方向から多量の光線を受けるため、水分が少なくて透過しにくいものや、皮の厚い農産物でもその光線は内部の各部位を透過し、外部光線とは遮られた透過光通路に出てくる。

また農産物には、陽光面と陰光面とで糖度、酸度など内部品質の偏りや、ムラがあったり、変質、傷害などがあるが投射光線は広い範囲の各部位を通して内部情報をもって透過光通路に出てくる。

そして外部光線とは遮られた透過光通路から、透過光を集光して分光分析するこ



とにより、一個ごとの平均化された内部品質データが得られ、そのデータに基づいて品質別に仕分けることが出来る。

また、多数の投光ランプをランプボックス内に配置して光線を集中させるので個々の出力は比較的小さい小型のランプが使用され、しかも各ランプは封止部にエアーを吹き付けてランプ本体の発熱を放散させ過熱を防止するので発熱量が低く周囲に過大な熱作用を与えずランプ寿命も永くなる効果がある。

また、集光レンズで集光した透過光を光ファイバーを用いて分光器へ導くようにしたものは、分光器を受け皿通路の直下から離れた位置に設けることができるので、搬送コンベアの受け皿搬送路の下側空間が比較的小さい小型の搬送コンベアに対しても、分光性能を高めるため構造寸法を大型にした分光器を組み合わせることができる。

また、対象物からの透過光を集光する集光レンズと、分光器との間の受光光路に各種減光率の異なる減光フィルターを切替挿入する手段を設けたので対象物の品目ごとに透過光量の大小差異が有っても、減光率の異なる減光フィルターへの切替により分光器への入光量を調節できるから分光分析装置のオペアンプの増幅度は光量の少ない品目を基準に調節しておけばよい。

例えばトマトなど透過光量が大いものに切り替えたとき、この減光フィルターにより減光して分光器へ入光させればオペアンプがオーバーフローして分析不能に陥ることが無いので、多品目の検査をする装置に使用される。

また、請求項 2 の発明に関する部分は削除する。

また、請求項 3 の発明に関する部分は削除する



請求項4の発明によれば、受け皿の下方に上向きで設ける集光レンズは、レンズフードの受光窓の前面外側にエアーを吹き出して防塵するようになったので連続して搬送される受け皿の下に上向きで設置しても受光レンズの視野内のゴミや埃は吹き飛ばされ、視野を邪魔されず透過光を集光するので、長時間連続運転される農産物の集出荷場や選別包装施設に用いられる。

請求項5の発明によれば、集光レンズと分光器との間の受光光路に光の通路を遮断する受光シャッターを設けて対象物を載せた受け皿が一個通過ごとに開閉動作をさせ、空の受け皿や、検査をしないときは分光器へ光が入らないようにしたので、分光器内や増幅回路に温度上昇などの悪影響を生じることがない。

受け皿の下面の面積が小さくて、透過光出口の外側に下側遮光面が形成できない場合などにこの発明が用いられる。

請求項6の発明に関する部分は削除する。

請求項7の発明によれば、搬送コンベアにより連続的に搬送される受け皿の受け座上にホワイトレベル校正板を覆い被さるように出沒させて、運転中であっても連続して所定数以上の空の受け皿が通過するとき自動で校正できるので、環境温度や運転時間の経過に伴う光学系の劣化など分光分析する上で必要な装置の総合的な出力値の校正動作を、作動開始時や途中休憩時、一時中断したあとなど、自動校正動作をさせることができるので長時間安定した確かな分光分析ができる。

また、請求項8の発明に関する部分は削除する。



また、請求項 9 の発明に関する部分は削除する。

以上のようなことから農産物などの品質選別装置として選別仕分けコンベアに組み込むのに最適の内部品質検査装置が提供される。





## 請求の範囲

1. (補正後) 検査対象物を受け皿に載せて搬送する搬送手段と、受け皿は中央部に上下方向に貫通する透過光通路を有し、その上部に検査対象物と環状に密着する遮光用の受け座を設けた受け皿と、受け皿上の対象物に搬送路の左右両側側方から光線を集中投射する投光手段と、投射した光線が対象物の内部を透過してくる透過光を搬送中の受け皿の下方から集光し受光する受光手段とからなり、前記搬送手段の検査位置の左右両側に投光手段、下側に受光手段とを設け、受光手段で集光した透過光を分光分析装置に導き、分光分析することによって検査対象物の内部品質を検査する装置において、

前記投光手段は、複数のランプを配置したランプボックスの内部に各ランプの位置に沿って空冷送風管を配設し、この送風管から各ランプの封止部に向けて直接エアーを吹き付けるエアーノズルを設けて構成し、前記受光手段は、受け皿の下方から透過光通路に向けて前面に受光窓を有するレンズフード内に集光レンズを設け、該レンズフードに接続して集光した透過光を分光器へ導くため周りを囲って暗室を形成した組合せ取付部を設け、該組合せ取付部の内部に、前記集光レンズとその受光側焦点との間にフィルター取付穴を複数個有するフィルター取付板を受光光路に直交させて軸により取付け、穴の一つを空穴とし他の穴に減光率の異なる減光フィルターを取り付けて軸を回してフィルターを切り替えることにより、対象物の品目、種類によって異なる透過光の多すぎる入光量を減光制約する如く構成し、焦点の位置に光ファイバーの入光面を設け、光ファイバーによりこの組合せ取付部と離れた位置に設置した分光器へ導く如く構成したことを特徴とする両側多灯型オンライン内部品質検査装置。



2. (削除)

3. (削除)

4. (補正後) 請求項 1 において、受け皿の下方に上向きで設けたレンズフードの受光窓の上面に中央に向けて、側方から送風する吹き出し口を設けて受光手段を構成したことを特徴とする両側多灯型オンライン内部品質検査装置。

5. (補正後) 請求項 1 ないし 4 のいずれかにおいて、前記集光レンズと前記組合せ取付部内の分光器へ導く集光レンズの受光側焦点との間の受光光路に透過光の通路を開閉する受光シャッターを設け、検査対象物を載せた受け皿が受光手段と非接触でノンストップで搬送され、走行する受け皿の透過光通路が検査位置を一個通過ごとに開閉動作させる如く構成し、受け皿の透過光通路が集光レンズの視野上あるときタイミングを合わせて開き、視野からはずれたとき閉じる如く作動させて非検査時には分光器内に光線を入光させないように構成したことを特徴とする両側多灯型オンライン内部品質検査装置。

6.

7. (補正後) 請求項 1 ないし 5 のいずれかにおいて、前記投光手段と受光手段が設けられた検査位置で、ノンストップで搬送され走行する受け皿上に対象物が載せられていないとき走行する受け皿の搬送軌道外から受け皿の受け座上に非接触でホワイトレベル校正板を覆い被さるようにして出没させるホワイトレベル校正板出没機構を構成し、連続して所定の数以上の空の受け皿が通過するときホワ



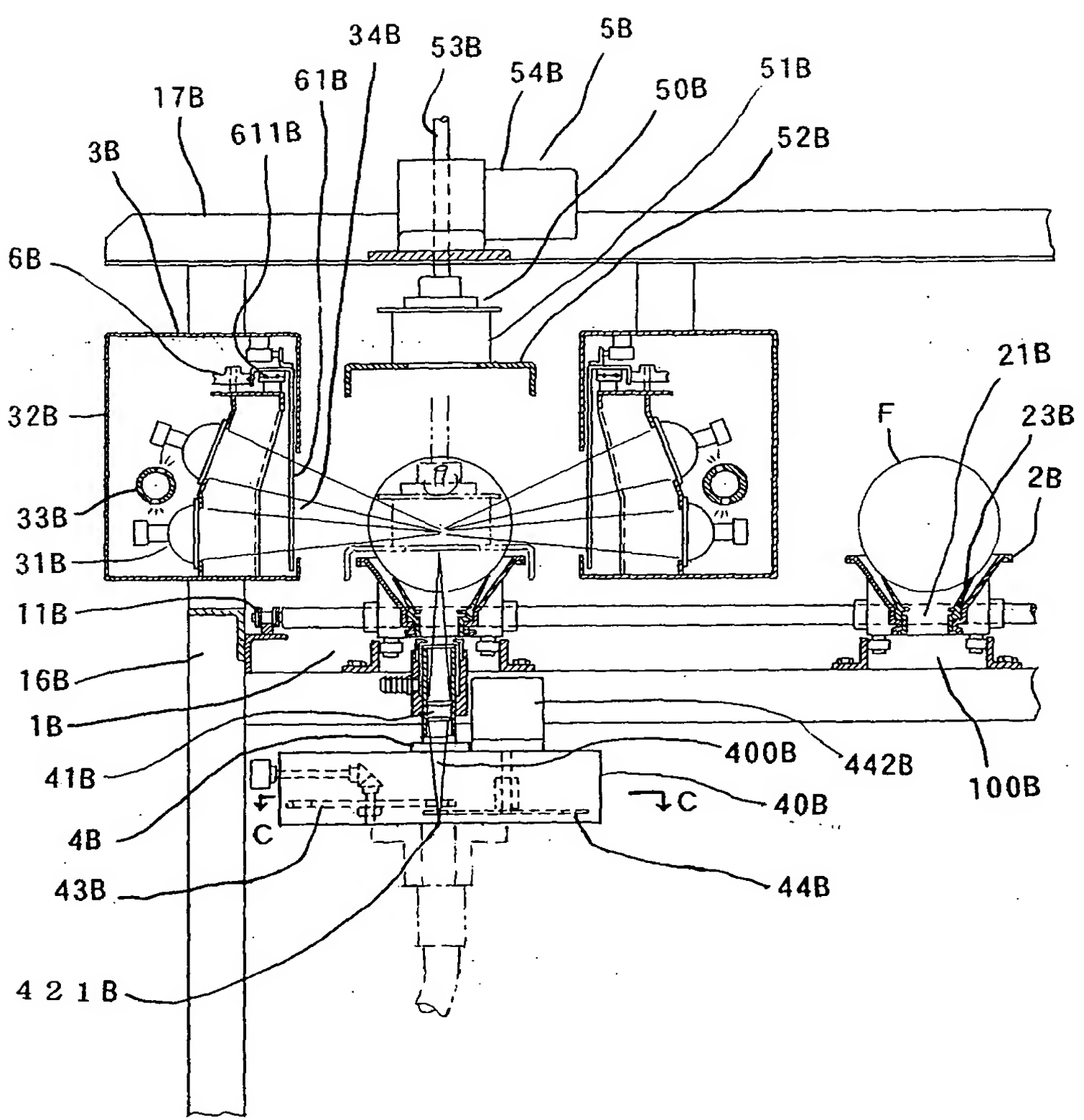
イトレベル校正板を受け皿の受け座上に非接触で覆い被せて自動で校正できるように構成したことを特徴とする両側方多灯型オンライン内部品質検査装置。

8.

9. (削除)



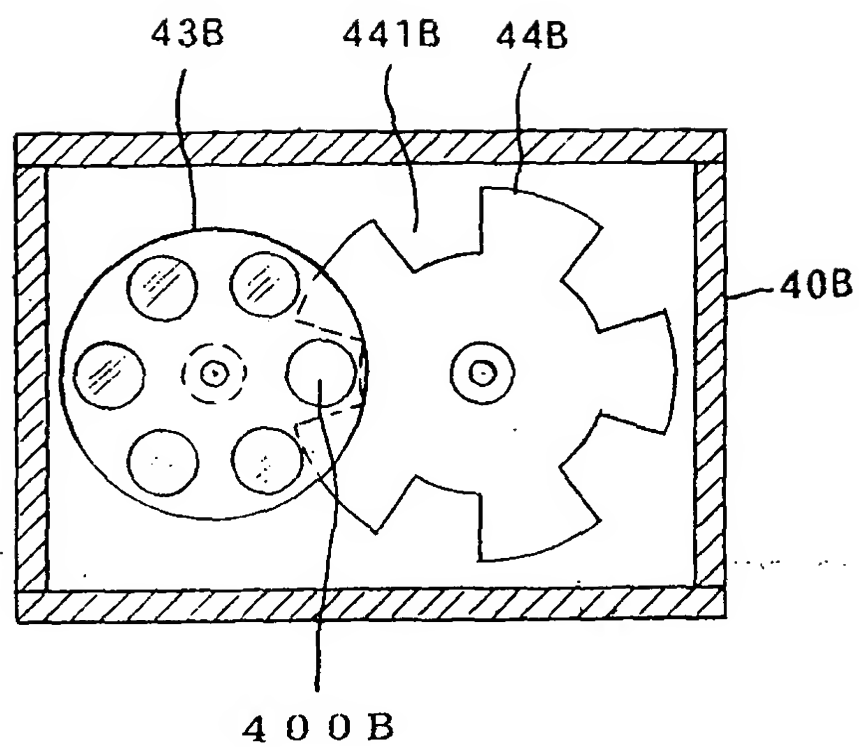
第 7 図



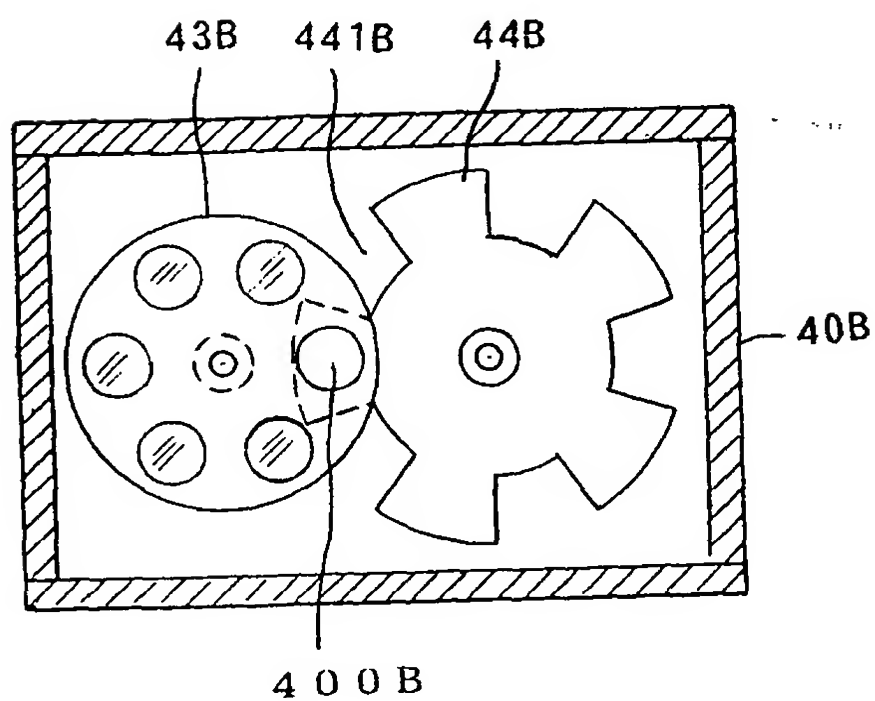




第 9 図



第 1 0 図





- 3 1 1 . . . ビーム角
- 3 1 2 . . . 放物面反射鏡
- 3 1 3 . . . シールド
- 3 1 4 . . . 封止部
- 3 1 5 . . . ソケット
- 3 2、3 2 B . . . . . ランプボックス
- 3 3、3 3 B . . . . . 送風管
- 3 3 1 . . . エアーノズル
- 3 3 2 . . . 接続口
- 3 4 B . . . . . 投射窓
- 4、4 B . . . . . 受光手段
- 4 0、4 0 B . . . 組み合わせ取付部
- 4 0 0、4 0 0 B . . . 受光光路
- 4 1、4 1 B . . . 集光レンズ
- 4 1 1 . . 対物側焦点
- 4 1 2 . . レンズフード
- 4 1 3 . . 受光窓
- 4 1 4 . . . 吹き出し口
- 4 1 5 . . . 接続口
- 4 2 . . . 光ファイバー
- 4 2 1 . . 入光面            4 2 1 B . . . 焦点
- 4 3、4 3 B . . . 減光フィルター取付板
- 4 3 1 . . . 軸
- 4 3 2 . . . 取付穴



1 3 / 1 3

6 6 B . . . . . ワイヤロープ

F . . . . 農産物



特許協力条約に基づく国際出願

願 書

出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

国際出願番号

国際出願日

(受付印)

出願人又は代理人の 類記号  
(希望する場合、最大12字)

FAN-PCT-002

PCT

21.9.00

受領印

第 I 欄 発明の名称

両側方多灯型オンライン内部品質検査装置

第 II 欄 出願人

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

株式会社 果実非破壊品質研究所

KABUSHIKIKAISHA KAJITSUHIHAKAIHINSHITSUKENKYUJO

〒435-0042, 日本国静岡県浜松市篠ヶ瀬町 630,

630, Sasagase-Cho, Hamamatsu-shi, Shizuoka 435-0042 JAPAN

☐ この欄に記載した者は、  
発明者でもある。

電話番号:

053-421-5338

ファクシミリ番号:

053-421-7202

加入電話番号:

国籍 (国名): 日本国 JAPAN

住所 (国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である:

☐

すべての指定国

☒

米国を除くすべての指定国

☐

米国のみ

☐

追記欄に記載した指定国

第 III 欄 その他の出願人又は発明者

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

永吉 淳廣 NAGAYOSHI ATSUIHIRO

〒434-0041 日本国静岡県浜北市平口 450-2

450-2, Hirakuchi, Hamakita-shi, Shizuoka 434-0041 JAPAN

この欄に記載した者は  
次に該当する:

☐

出願人のみである。

☐

出願人及び発明者である。

☐

発明者のみである。  
(ここにレ印を付したとき  
は、以下に記入しないこと)

国籍 (国名): 日本国 JAPAN

住所 (国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である:

☐

すべての指定国

☐

米国を除くすべての指定国

☒

米国のみ

☐

追記欄に記載した指定国

☒

その他の出願人又は発明者が続葉に記載されている。

第 IV 欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する:

☐

代理人

☐

共通の代表者

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

電話番号:

053-421-5338

ファクシミリ番号:

053-421-7202

加入電話番号:

☐ 通知のためのあて名: 代理人又は共通の代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す。





## 第III欄の続き その他の出願人又は発明者

この続表を使用しないときは、この用紙を願書に含めないこと。

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

前田 弘 MAEDA Hiromu

〒434-0045 日本国静岡県浜北市内野台1丁目1-17

1-17, Uchinodai, 1-chome, Hamakita-shi, Shizuoka 434-0045 JAPAN

この欄に記載した者は、次に該当する:

☐ 出願人のみである。☒ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☒ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

この欄に記載した者は、次に該当する:

☐ 出願人のみである。☐ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

国籍(国名):

住所(国名):

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☐ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

この欄に記載した者は、次に該当する:

☐ 出願人のみである。☐ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

国籍(国名):

住所(国名):

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☐ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

この欄に記載した者は、次に該当する:

☐ 出願人のみである。☐ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

国籍(国名):

住所(国名):

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☐ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国☐ その他の出願人又は発明者が他の続表に記載されている。



## 第Ⅴ欄 国の指定

規則 4.9(a)の規定に基づき次の指定を行う（該当する□にレ印を付すこと：少なくとも1つの□にレ印を付すこと）。

広域4半午

- ☐ **AP** A R I P O 4半午 : G H ガーナ Ghana, G M ガンビア Gambia, K E ケニア Kenya, L S レソト Lesotho, M W マラウイ Malawi, S D スーダン Sudan, S L シェラ・レオネ Sierra Leone, S Z スワジランド Swaziland, T Z タンザニア United Republic of Tanzania, U G ウガンダ Uganda, Z W ジンバブエ Zimbabwe, 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締結国である他の国
- ☐ **EA** ユーラシア4半午 : A M アルメニア Armenia, A Z アゼルバイジャン Azerbaijan, B Y ベラルーシ Belarus, K G キルギス Kyrgyzstan, K Z カザフスタン Kazakhstan, M D モルドヴァ Republic of Moldova, R U ロシア Russian Federation, T J タジキスタン Tajikistan, T M トルクメニスタン Turkmenistan, 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締結国である他の国
- ☒ **EP** ヨーロッパ4半午 : A T オーストリア Austria, B E ベルギー Belgium, C H and L I スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein, C Y キプロス Cyprus, D E ドイツ Germany, D K デンマーク Denmark, E S スペイン Spain, F I フィンランド Finland, F R フランス France, G B 英国 United Kingdom, G R ギリシャ Greece, I E アイルランド Ireland, I T イタリア Italy, L U ルクセンブルグ Luxembourg, M C モナコ Monaco, N L オランダ Netherlands, P T ポルトガル Portugal, S E スウェーデン Sweden, 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締結国である他の国
- ☐ **OA** O A P I 4半午 : B F ブルキナ・ファソ Burkina Faso, B J ベナン Benin, C F 中央アフリカ Central African Republic, C G コンゴ Congo, C I コートジボアール Côte d'Ivoire, C M カメルーン Cameroon, G A ガボン Gabon, G N ギニア Guinea, G W ギニア・ビサオ Guinea-Bissau, M L マリ Mali, M R モーリタニア Mauritania, N E ニジェール Niger, S N セネガル Senegal, T D チャード Chad, T G トーゴ Togo, 及びアフリカ知的所有権機構のメンバー国と特許協力条約の締結国である他の国（他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記載する）

国内4半午（他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記載する）

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <b>AE</b> アラブ首長国連邦 United Arab Emirates                       | <input type="checkbox"/> <b>LR</b> リベリア Liberia  |
| <input type="checkbox"/> <b>AL</b> アルバニア Albania                                       | <input type="checkbox"/> <b>LS</b> レソト Lesotho   |
| <input type="checkbox"/> <b>AM</b> アルメニア Armenia                                       | <input type="checkbox"/> <b>LT</b> リトアニア Lithuania   |
| <input type="checkbox"/> <b>AT</b> オーストリア Austria                                      | <input type="checkbox"/> <b>LU</b> ルクセンブルグ Luxembourg  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AU</b> オーストラリア Australia                        | <input type="checkbox"/> <b>LV</b> ラトヴィア Latvia  |
| <input type="checkbox"/> <b>AZ</b> アゼルバイジャン Azerbaijan                                 | <input type="checkbox"/> <b>MA</b> モロッコ Morocco  |
| <input type="checkbox"/> <b>BA</b> ボスニア・ヘルツェゴヴィナ Bosnia and Herzegovina                | <input type="checkbox"/> <b>MD</b> モルドヴァ Republic of Moldova                                   |
|  | <input type="checkbox"/> <b>MG</b> マダガスカル Madagascar   |
| <input type="checkbox"/> <b>BB</b> バルバドス Barbados                                      | <input type="checkbox"/> <b>MK</b> マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国 The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input type="checkbox"/> <b>BG</b> ブルガリア Bulgaria                                      |  |
| <input type="checkbox"/> <b>BR</b> ブラジル Brazil   | <input type="checkbox"/> <b>MN</b> モンゴル Mongolia   |
| <input type="checkbox"/> <b>BY</b> ベラルーシ Belarus                                       | <input type="checkbox"/> <b>MW</b> マラウイ Malawi   |
| <input type="checkbox"/> <b>CA</b> カナダ Canada  | <input type="checkbox"/> <b>MX</b> メキシコ Mexico   |
| <input type="checkbox"/> <b>CH and LI</b> スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> <b>NO</b> ノールウェー Norway   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CN</b> 中国 China                                 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>NZ</b> ニュー・ジーランド New Zealand                            |
| <input type="checkbox"/> <b>CR</b> コスタリカ Costa Rica                                    | <input type="checkbox"/> <b>PL</b> ポーランド Poland  |
| <input type="checkbox"/> <b>CU</b> キューバ Cuba   | <input type="checkbox"/> <b>PT</b> ポルトガル Portugal  |
| <input type="checkbox"/> <b>CZ</b> チェッコ Czech Republic                                 | <input type="checkbox"/> <b>RO</b> ルーマニア Romania   |
| <input type="checkbox"/> <b>DE</b> ドイツ Germany   | <input type="checkbox"/> <b>RU</b> ロシア Russian Federation                                      |
| <input type="checkbox"/> <b>DK</b> デンマーク Denmark                                       | <input type="checkbox"/> <b>SD</b> スーダン Sudan  |
| <input type="checkbox"/> <b>DM</b> ドミニカ Dominica                                       | <input type="checkbox"/> <b>SE</b> スウェーデン Sweden   |
| <input type="checkbox"/> <b>EE</b> エストニア Estonia                                       | <input type="checkbox"/> <b>SG</b> シンガポール Singapore  |
| <input type="checkbox"/> <b>ES</b> スペイン Spain  | <input type="checkbox"/> <b>SI</b> スロヴェニア Slovenia   |
| <input type="checkbox"/> <b>FI</b> フィンランド Finland                                      | <input type="checkbox"/> <b>SK</b> スロヴァキア Slovakia   |
| <input type="checkbox"/> <b>GB</b> 英国 United Kingdom                                   | <input type="checkbox"/> <b>SL</b> シェラ・レオネ Sierra Leone  |
| <input type="checkbox"/> <b>GD</b> グレナダ Grenada  | <input type="checkbox"/> <b>TJ</b> タジキスタン Tajikistan   |
| <input type="checkbox"/> <b>GE</b> グルジア Georgia  | <input type="checkbox"/> <b>TM</b> トルクメニスタン Turkmenistan                                       |
| <input type="checkbox"/> <b>GH</b> ガーナ Ghana   | <input checked="" type="checkbox"/> <b>TR</b> トルコ Turkey                                       |
| <input type="checkbox"/> <b>GM</b> ガンビア Gambia   | <input type="checkbox"/> <b>TT</b> トリニダード・トバゴ Trinidad and Tobago                              |
| <input type="checkbox"/> <b>HR</b> クロアチア Croatia                                       | <input type="checkbox"/> <b>TZ</b> タンザニア United Republic of Tanzania                           |
| <input type="checkbox"/> <b>HU</b> ハンガリー Hungary                                       | <input type="checkbox"/> <b>UA</b> ウクライナ Ukraine   |
| <input type="checkbox"/> <b>ID</b> インドネシア Indonesia                                    | <input type="checkbox"/> <b>UG</b> ウガンダ Uganda   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>IL</b> イスラエル Israel                             | <input checked="" type="checkbox"/> <b>US</b> 米国 United States of America                      |
| <input type="checkbox"/> <b>IN</b> インド India   |  |
| <input type="checkbox"/> <b>IS</b> アイスランド Iceland                                      | <input type="checkbox"/> <b>UZ</b> ウズベキスタン Uzbekistan  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>JP</b> 日本 Japan                                 | <input type="checkbox"/> <b>VN</b> ヴィエトナム Viet Nam   |
| <input type="checkbox"/> <b>KE</b> ケニア Kenya   | <input type="checkbox"/> <b>YU</b> ユーゴスラヴィア Yugoslavia   |
| <input type="checkbox"/> <b>KG</b> キルギス Kyrgyzstan                                     | <input type="checkbox"/> <b>ZA</b> 南アフリカ共和国 South Africa                                       |
| <input type="checkbox"/> <b>KP</b> 北朝鮮 Democratic People's Republic of Korea           | <input type="checkbox"/> <b>ZW</b> ジンバブエ Zimbabwe  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>KR</b> 韓国 Republic of Korea                     |  |
| <input type="checkbox"/> <b>KZ</b> カザフスタン Kazakhstan                                   |  |
| <input type="checkbox"/> <b>LC</b> セント・ルシア Saint Lucia                                 |  |
| <input type="checkbox"/> <b>LK</b> スリ・ランカ Sri Lanka                                    |  |

下の□は、この様式の施行後に特許協力条約の締結国となった国を指定するためのものである

指定の締結の宣言：出願人は、上記の指定に加えて、規則 4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約の下で認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、この宣言から除く旨の表示を追記欄にした国は、指定から除かれる。出願人は、これらの追記欄に記入される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。（指定の締結（料金を含む）は、優先日から15月以内に受理官庁へ提出しなければならない。）



第VI欄 優先権主張

☐ 他の優先権の主張（先の出願）が追記欄に記載されている

先の出願日 (日、月、年)	先の出願番号	先の出願		
		国内出願：国名	広域出願：*広域官庁名	国際出願：受理官庁名
(1) 24. 09. 99	平成11年特許願 第 271151 号	日本国 Japan		
(2)				
(3)				

☐ 上記 ( ) の番号の先の出願（ただし、本国際出願が提出される受理官庁に対して提出されたものに限る）のうち、次の ( ) の番号のものについては、出願書類の認証様本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁（日本特許庁の長官）に対して請求している。 (1)

\*先の出願が、ARIPOの特許出願である場合には、その先の出願を行った工業所有権の保護のためのパリ条約同盟国の少なくとも1ヶ国を追記欄に表示しなければならない（規則4.10(b)(ii)）。追記欄を参照。

第VII欄 国際調査機関

国際調査機関（ISA）の選択

先の調査結果の利用請求：当該調査の照会（先の調査が、国際調査機関によって既に実施又は請求されている場合）

出願日（日、月、年）

出願番号

国名（又は広域官庁）

ISA / JP

第VIII欄 照合欄：出願の言語

この国際出願の用紙の枚数は次のとおりである。

願書 ..... 4 枚  
 明細書（配列表を除く）..... 26 枚  
 請求の範囲 ..... 3 枚  
 要約書 ..... 1 枚  
 図面 ..... 13 枚  
 明細書の配列表 ..... 0 枚  
 合 計 ..... 47 枚

この国際出願には、以下にチェックした書類が添付されている。

- |  |   |
|--|---|
| 1. <input type="checkbox"/> 手数料計算用紙              | 5. <input type="checkbox"/> 優先権書類（上記第VI欄の( )の番号を記載する）   |
| <input type="checkbox"/> 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面 | 6. <input type="checkbox"/> 国際出願の翻訳文（翻訳に使用した言語名を記載する）   |
| <input type="checkbox"/> 国際事務局の口座への振込みを証明する書面    | 7. <input type="checkbox"/> 寄託した微生物又は他の生物材料に関する書面       |
| 2. <input type="checkbox"/> 別個の記名押印された委任状        | 8. <input type="checkbox"/> スクレオチド又はアミノ酸配列表（フレキシブルディスク） |
| 3. <input type="checkbox"/> 包括委任状の写し             | 9. <input type="checkbox"/> その他（書類名を詳細に記載する）            |
| 4. <input type="checkbox"/> 記名押印（署名）の説明書         |   |

要約書とともに提示する図面： 第1図

本国際出願の使用言語名： 日本語

第IX欄 提出者の記名押印

各、氏名（名称）を記載し、その次に押印する。

株式会社 果実非破壊品質研究所

永吉 淳廣

前田 弘



1. 国際出願として提出された書類の実際の受理の日

受理官庁記入欄

2. 図面

☐ 受理された

☐ 不足図面がある

3. 国際出願として提出された書類を補充する書類又は図面であって

その後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）

4. 特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補充の期間内の受理の日

5. 出願人により特定された  
国際調査機関

ISA / JP

6. ☐ 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない

国際事務局記入欄

記録原本の受理の日



特 許 協 力 条 約

P C T

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
(PCT36条及びPCT規則70)

出願人又は代理人 の書類記号 FAN-PCT-002	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO0/06477	国際出願日 (日.月.年) 21.09.00	優先日 (日.月.年) 24.09.99
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. G01N21/27		
出願人 (氏名又は名称) 株式会社 果実非破壊品質研究所		

- 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。  
☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。  
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)  
この附属書類は、全部で 26 ページである。

- この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
  - ☒ 国際予備審査報告の基礎
  - ☐ 優先権
  - ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
  - ☐ 発明の単一性の欠如
  - ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
  - ☐ ある種の引用文献
  - ☐ 国際出願の不備
  - ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 13.04.01	国際予備審査報告を作成した日 10.09.01	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 横井 亜矢子 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2W 9706





## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

<input checked="" type="checkbox"/>	明細書	第	1-3, 14-15, 17-18	ページ、	出願時に提出されたもの
	明細書	第	23	ページ、	13.04.01 付の書簡と共に提出されたもの
	明細書	第	4-13, 16, 19-22, 24-26	ページ、	31.08.01 付の書簡と共に提出されたもの

<input checked="" type="checkbox"/>	請求の範囲	第		項、	出願時に提出されたもの
	請求の範囲	第		項、	PCT19条の規定に基づき補正されたもの
	請求の範囲	第		項、	国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
	請求の範囲	第	1, 4, 5, 7	項、	31.08.01 付の書簡と共に提出されたもの

<input checked="" type="checkbox"/>	図面	第	1-6, 8, 10, 12	ページ/図、	出願時に提出されたもの
	図面	第		ページ/図、	国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
	図面	第	7, 9, 11, 13	ページ/図、	31.08.01 付の書簡と共に提出されたもの

<input type="checkbox"/>	明細書の配列表の部分	第		ページ、	出願時に提出されたもの
	明細書の配列表の部分	第		ページ、	国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
	明細書の配列表の部分	第		ページ、	付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

<input type="checkbox"/>	明細書	第		ページ
<input checked="" type="checkbox"/>	請求の範囲	第	2, 3, 6, 8, 9	項
<input type="checkbox"/>	図面	図面の第		ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならない、本報告に添付する。)



## V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

## 1. 見解

新規性(N)	請求の範囲	1, 4, 5, 7	有
	請求の範囲		無
進歩性(IS)	請求の範囲	1, 4, 5, 7	有
	請求の範囲		無
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲	1, 4, 5, 7	有
	請求の範囲		無

## 2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

請求の範囲1, 4, 5, 7

文献1: JP 6-288903 A (株式会社果実非破壊品質研究所)

18.10月.1994(18.10.94) 全文, 第3図

文献2: JP 7-229840 A (財団法人雑賀技術研究所)

29.8月.1995(29.08.95) 全文, 第1図

文献3: JP 9-281035 A (財団法人雑賀技術研究所)

31.10月.1997(31.10.97) 段落番号【0010】, 第1図

文献1-3は当該技術分野における一般的技術水準を示す文献であって、分光分析に基づく青果物の内部品質測定技術が記載されているが、減光率の異なる複数のNDフィルタを装置に備えて、青果物の測定時に測定対象青果物に応じて上記フィルタを選択的に利用可能とする技術については、国際調査報告で列記した文献、および国際予備審査報告にて新たに引用した文献のいずれにも、記載も示唆もされていない。



## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

KABUSHIKIKAISHA  
KAJITSUHIHAKAIHINSHITSU KENKYUJO  
317-67, Ookubo  
Yokoyama, Kosao-shi  
Shizuoka 431-0401  
JAPON

Date of mailing (day/month/year)

08 May 2001 (08.05.01)

Applicant's or agent's file reference

FAN-PCT-002

## IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.

PCT/JP00/06477

International filing date (day/month/year)

21 September 2000 (21.09.00)

1. The following indications appeared on record concerning:



the applicant



the inventor



the agent



the common representative

Name and Address

KABUSHIKIKAISHA  
KAJITSUHIHAKAIHINSHITSU KENKYUJO  
630, Sasagase-cho  
Hamamatsu-shi  
Shizuoka 435-0042  
Japan

State of Nationality

JP

State of Residence

JP

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:



the person



the name



the address



the nationality



the residence

Name and Address

KABUSHIKIKAISHA  
KAJITSUHIHAKAIHINSHITSU KENKYUJO  
317-67, Ookubo  
Yokoyama, Kosao-shi  
Shizuoka 431-0401  
Japan

State of Nationality

JP

State of Residence

JP

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:



the receiving Office



the International Searching Authority



the International Preliminary Examining Authority



the designated Offices concerned



the elected Offices concerned



other:

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

  
Masashi HONDA

Telephone No.: (41-22) 338.83.38



## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

KABUSHIKIKAISHA  
KAJITSUHIHAKAIHINSHITSU KENKYUJO  
630, Sasagase-cho  
Hamamatsu-shi  
Shizuoka 435-0042  
JAPON

Date of mailing (day/month/year)

29 March 2001 (29.03.01)

Applicant's or agent's file reference

FAN-PCT-002

## IMPORTANT NOTICE

International application No.

PCT/JP00/06477

International filing date (day/month/year)

21 September 2000 (21.09.00)

Priority date (day/month/year)

24 September 1999 (24.09.99)

Applicant

KABUSHIKIKAISHA KAJITSUHIHAKAIHINSHITSU KENKYUJO et al

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

AU, KR, US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

CN, EP, IL, JP, NZ, TR

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 29 March 2001 (29.03.01) under No. WO 01/22062

**REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)**

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

**REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))**

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

J. Zahra

Telephone No. (41-22) 338.83.38





**Translation**

# PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference FAN-PCT-002	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/06477	International filing date (day/month/year) 21 September 2000 (21.09.00)	Priority date (day/month/year) 24 September 1999 (24.09.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G01N 21/27		
Applicant KABUSHIKI KAISHA KAJITSUHI HAKAI HINSHITSU KENKYUJO		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>26</u> sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 13 April 2001 (13.04.01)	Date of completion of this report 10 September 2001 (10.09.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.



## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/06477

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
pages 1-3,14-15,17-18, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages 23 (13.04.01) 4-13,16,19-22,24-26, filed with the letter of 31 August 2001 (31.08.2001)
- ☒ the claims:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages 1,4,5,7, filed with the letter of 31 August 2007 (31.08.2007)
- ☒ the drawings:  
pages 1-6,8,10,12, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages 7,9,11,13, filed with the letter of 31 August 2001 (31.08.2001)
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☒ the claims, Nos. 2,3,6,8,9
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/06477

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1,4,5,7	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1,4,5,7	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1,4,5,7	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

Claims 1, 4, 5 and 7

Document 1: JP, 6-288903, A (K.K. Kajitsu Hihakai Hinshitsu Kenkyujo), 18 October, 1994 (18.10.94), full text, Fig. 3

Document 2: JP, 7-229840, A (Saika Gijutsu Kenkyujo), 29 August, 1995 (29.08.95), full text, Fig. 1

Document 3: JP, 9-281035, A (Saika Gijutsu Kenkyujo), 31 October, 1997 (31.10.97), paragraph No. [0010], Fig. 1

Documents 1-3 show the general state of art in this technical field, and respectively describe a technique for determining the inner quality of vegetables and fruits based on spectroscopic analysis. However, none of the documents cited in the ISR and the document newly cited in the IPER describes or suggests a technique of an apparatus having plural ND filters different in light reducing rate, for selectively using said filters according to the vegetable or fruit undergoing determination, when the vegetable or fruit is determined.



Customer No.	026418	
IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE		
Attorney's Docket No.:	GK-HIK-2006 / 500572.20049	
U.S. Application No.:		
International Application No.:	PCT/JP00/06477	
International Filing Date:	SEPTEMBER 21, 2000	21 SEPTEMBER 2000
Priority Date Claimed:	SEPTEMBER 24, 1999	24 SEPTEMBER 1999
Title of Invention:	A TWO-SIDE MULTIPLE LAMP TYPE ON-LINE INTERNAL QUALITIES INSPECTION SYSTEM	
Applicant(s) for (DO/EO/US):	Atsuhiko NAGAYOSHI and Hiromu MAEDA	

ENGLISH  
 TRANSLATION  
 OF  
 PCT/JP00/06477





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06477

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G01N21/27

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G01N21/00-21/01Int.Cl<sup>7</sup> G01N21/17-21/61

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JOIS

WPI/L

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 06-288903, A (Kajitsu Hihakai Hinshitsu Kenkyusho K.K.), 18 October, 1994 (18.10.94), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-6, 8, 9
Y	JP, 07-229840, A (Saika Gijutsu Kenkyusho), 29 August, 1995 (29.08.95), Full text; Fig. 1 (Family: none)	3-5
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.65499/1986 (Laid-open No.176747/1987) (Kabushiki Kaisha Iiosu), 10 November, 1987 (10.11.87), Full text; Fig. 2 (Family: none)	6
Y A	JP, 10-15499, A (Ishikawajima Shibaura Mach. Co., Ltd.), 20 January, 1998 (20.01.98), Full text; Figs. 4, 5, 15 (Family: none)	5 7
A	JP, 08-201273, A (Ket Kagaku Kenkyusho K.K.), 09 August, 1996 (09.08.96),	7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
02 November, 2000 (02.11.00)Date of mailing of the international search report  
14 November, 2000 (14.11.00)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06477

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	Full text; Fig. 1 (Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> G01N21/27

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G01N21/00-21/01

Int. Cl<sup>7</sup> G01N21/17-21/61

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2000年

日本国登録実用新案公報 1994-2000年

日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で利用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JOIS

WPI/L

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 06-288903, A (株式会社果実非破壊品質研究所) 18.10月.1994(18.10.94) 全文, 第1-3図 ファミリーなし	1-6, 8, 9
Y	JP, 07-229840, A (財団法人雑賀技術研究所) 29.8月.1995(29.08.95) 全文, 第1図 ファミリーなし	3-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.11.00

国際調査報告の発送日

14.11.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

鈴木 俊光

2W 9706

電話番号 03-3581-1101 内線

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願61-65499号 (日本国実用新案登録出願公開62-176747号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社イーオス) , 10.11月.1987(10.11.87) 全文, 第2図 ファミリーなし	6
Y A	JP, 10-15499, A (石川島芝浦機械株式会社) 20.1月.1998(20.01.98) 全文, 第4, 5, 15図 ファミリーなし	5 7
A	JP, 08-201273, A (株式会社ケット科学研究所) 9.8月.1996(09.08.96) 全文, 第1図 ファミリーなし	7